



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 43 34 764 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
A63 G 25/00
B 62 D 1/00
B 60 K 1/00
B 60 L 15/00
A 63 H 17/40

⑳ Aktenzeichen: P 43 34 764.9
㉔ Anmeldetag: 12. 10. 93
㉕ Offenlegungstag: 14. 4. 94

DE 43 34 764 A 1

㉔ Unionspriorität: ㉔ ㉔ ㉔
13.10.92 KR 92-19622 U 12.04.93 KR 93-6038

㉔ Anmelder:
Bae, Myung Soon, Seoul/Soul, KR

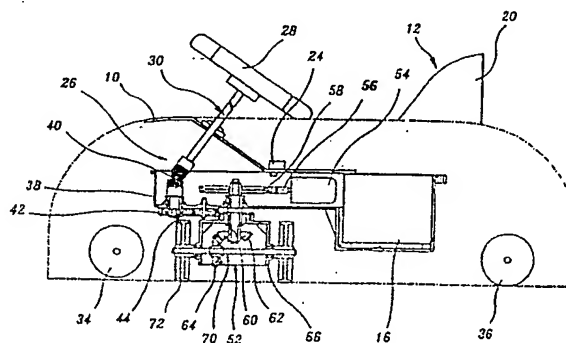
㉔ Vertreter:
von Samson-Himmelstjerna, F., Dipl.-Phys.; Turi, M.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 80538 München

㉔ Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Elektromotorischer Wagen für Kinder

㉔ Der elektromotorische Wagen für Kinder enthält zwei Paare Vorder- und Hinterräder (34 und 36), die auf einer Bodenplatte eines Wagenaufbaus (10) angeordnet werden. Ein Sitz (12) mit einer Fußbank (16) und einem Fahrersitz (14) wird auf einer oberen Seite des Wagenaufbaus (10) festgelegt. Ein elektrischer Antriebsmotor (54) wird im Wagenaufbau (10) angeordnet, zum Erzeugen einer Antriebskraft, die zum automatischen Betreiben des Wagens notwendig ist. Eine Antriebseinheit (52) ist angepaßt zum automatischen Betreiben des Wagens auf der Basis der Antriebskraft und zum automatischen Drehen des Wagens in die Fahrrichtung unter einer vollständigen Belastung des Motors, die aufgrund eines Hindernisses zunimmt. Eine aufladbare Batterie (108) wird zum Zuführen der Betriebsspannung zum Wagenaufbau (10) vorgesehen. Der Wagen enthält ferner eine Steuerschaltung (110) zum Steuern der Wagentgeschwindigkeit und zum Erzeugen verschiedener Melodien. Zudem dient die Steuerschaltung (110) zum Erfassen einer Überladung und einer vollständigen Entladung der Batterie (108). Vorzugsweise wird der Wagenaufbau (10) mit einer Lenkeinrichtung (26) versehen, welche ein Lenkrad (28) zum Lenken des Wagens, eine Lenkwelle (30) mit einem Federaufnahmeraum (46), in dem eine Lenkkräfteübertragungsfeder (40) enthalten ist, und ein erstes und ein zweites getriebenes Zahnrad (42 und 44) umfaßt, die mit der Lenkwelle (30) zusammenwirken. In der Antriebseinheit (52) wird ein Zahnrad (74) an einem oberen Umfang des ...



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Wagen für Kinder, insbesondere einen elektromotorischen Wagen, der durch eine Antriebseinheit fortbewegt wird, welche mit einem elektrischen Motor betrieben wird und der automatisch gedreht wird, wenn ein Wagenaufbau ein Hindernis berührt.

Heutzutage werden unterschiedliche Spielzeugautos angeboten, die manuell oder automatisch fahren. In einem derartigen, manuell betreibbaren Auto werden die Vorder- und Hinterräder an die jeweiligen Enden von vorne- und hintenliegenden Wellen montiert, welche in einer Bodenplatte eines Autos angeordnet sind. Eine Lenkeinheit wird angebracht, so daß der Autoaufbau gedreht wird und Antriebsmittel wie beispielsweise ein Pedal dienen zum Betreiben des Autos.

Mit einem derartigen Aufbau kann manuell betriebenen Autos kann, wenn die Antriebseinheit manuell durch die Beinkraft eines Kindes betrieben wird, das Auto vorwärtsbewegt werden. Die Richtung des Autos kann mittels steuerbarer Räder verändert werden. Folglich hängt die Autogeswindigkeit von der Kraft ab, die auf die Antriebsmittel wirkt. Daraus resultiert aber eine Begrenzung der Autogeswindigkeit, wodurch das Kind eine Abneigung gegenüber dem Auto empfinden kann. Ferner ist es schwierig, falls das Auto größer dimensioniert ist, in einem begrenzten Raum, beispielsweise in einem Kinderzimmer oder dergleichen zu fahren. Zudem kann, wenn die Antriebseinheit des Autos durch die Beine des Kindes betrieben wird, ein kleines (schwaches) Kind das Auto nicht vorwärtsbewegen, da eine entsprechend große Kraft notwendig ist, um das Auto anzutreiben.

Alternativ kann ein automatisch betreibbares Auto vorgesehen werden, das einen Elektromotor zum Antreiben der Räder aufweist, welcher durch eine Batterie versorgt wird. D. h., das automatische Auto ist derart aufgebaut, daß das Auto automatisch mittels des Elektromotors fährt, während es in eine Richtung durch das Lenkrad gesteuert wird.

Mit dem wie oben beschrieben konstruierten Auto kann jedoch, wenn das Kind im Auto das Lenkrad ungeschickt betätigt, das Auto nicht korrekt gedreht werden, so daß eine Kollision mit Hindernissen bewirkt wird. Entsprechend dem Aufbau des automatischen Autos wird, wenn das Auto sich in einem stationären Zustand befindet, das Auto in keine Richtung gedreht, selbst wenn auf das Lenkrad eingewirkt wird. Wenn ferner das Auto durch Hindernisse gestört wird, muß der Fahrer aus dem Auto steigen und es künstlich (von Hand) drehen, woraus ein Nachteil in der Verwendung des Autos resultiert. Zudem wird, wenn das Auto durch Hindernisse gestört wird und automatisch in eine Richtung gedreht wird, der Elektromotor der als Antriebsquelle dient, überlastet. Jedoch wird nicht nur der Motor, sondern es werden auch Komponenten des Autos beschädigt, aufgrund der Überlastung die auf das Auto einwirkt. Gleichzeitig steigt auch der Energieverbrauch der Batterie an, welche die Betriebsspannung dem Auto zuführt, wodurch die Lebensdauer der Batterie verringert wird.

Statt dessen wurde ein Kinderwagen zum Beruhigen eines schreienden Kindes vorgeschlagen. Der Aufbau eines derartigen Kinderwagens ist so gestaltet, daß der Wagen vom Boden mit einer konstanten Höhe durch ein Seil oder dergleichen aufgehängt und durch gekrümmte Trägerelemente getragen wird, die an dessen jeweiligen

unteren Seiten befestigt werden.

Bei diesem Aufbau muß der Kinderwagen, in dem ein Baby oder Kleinkind transportiert wird, künstlich durch einen "Aufpasser" bewegt werden. Es ist folglich nachteilig, daß ein Assistent notwendig ist, um den Kinderwagen zu bewegen.

Ziel der Erfindung ist es, einen verbesserten elektromotorischen Wagen für Kinder vorzusehen, in dem ein Elektromotor zum Antreiben eingesetzt wird, der durch eine Steuereinheit für das automatische Betreiben des Autos entlang einer erwünschten Richtung gesteuert wird, die durch eine Steuereinheit festgesetzt wird, und der ein Hindernis umgehen kann, das in dessen Fahrtrichtung positioniert ist, selbst wenn ein Hauptaufbau des Autos das Hindernis berührt.

Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, ein elektromotorisches Auto für Kinder vorzusehen, das wie ein Kinderwagen ausgeführt wird und sich automatisch in eine Fahrtrichtung dreht, wenn der Autoaufbau Hindernisse berührt.

Ferner besteht ein Ziel der Erfindung darin, ein elektromotorisches Auto vorzusehen, das eine elektrische Steuereinheit aufweist, die die Geschwindigkeit eines als Antriebsquelle dienenden Elektromotors steuert, welche die Belastung überprüft, die auf den Motor zum Antreiben des Autos einwirkt, die verschiedene Melodien erzeugt, welche den Autobetriebszustand repräsentieren und die ein Überladen und vollständiges Entladen einer aufladbaren Batterie verhindert, die dem Auto Betriebsspannung zuführt.

Um vorgenannte Ziele zu erreichen, wird gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ein elektromotorischer Wagen für Kinder vorgesehen, mit:

einem Wagenaufbau, der ein paar Vorderräder und Hinterräder aufweist, die an vorderen und hinteren Wellen von dessen Bodenplatte befestigt werden, wobei die Räder beliebig angetrieben werden, zum Fortbewegen des Wagens, die Vorderräder in einer berührungslosen Beziehung mit dem Boden stehen und die Hinterräder den Boden berühren,

einem Fahrsitz für einen Wagenführer, wobei der Sitz auf einer oberen Seite des Wagenaufbaus angeordnet wird,

Lenkmitteln, die ein Lenkrad aufweisen, zum Ändern der Wagenfahrtrichtung, sowie Lenkkraftübertragungsmitteln zum Empfangen der Lenkkraft, die durch das Lenkrad erzeugt wird, wobei das Lenkrad an einer vorderen Seite des Fahrsitzes angeordnet wird,

elektromotorischen Antriebsmitteln, die in den Wagenaufbau eingebaut sind, um eine Antriebskraft zu erzeugen, die für das Fortbewegen des Wagens notwendig ist, Antriebsmitteln zum Betreiben des Wagens entlang der Richtung, die durch das Lenkrad gesteuert wird und zum automatischen Ändern der Wagenfahrtrichtung vor einer erhöhten Belastung auf den Wagenaufbau, aufladbaren Energiezufuhrmitteln zum Zuführen der Betriebsspannung zu dem Wagen und

Steuermitteln zum Erzeugen verschiedener Melodien beim Betreiben des Wagens, beim Verändern der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel und beim Festlegen des Überladens und totalen Entladens der Energiezufuhrmittel.

Gemäß einem bevorzugten Aspekt der Erfindung enthalten die Steuermittel ferner ein Lenkrad zum Steuern des Wagenaufbaus, eine Lenkwelle, die integrierend mit dem Lenkrad verbunden wird und das Lenkkraftübertragungselement aufweist, das mit der Lenkwelle

zum Übertragen der Lenkkraft vom Lenkrad zu den Antriebsmitteln verbunden wird, sowie ein erstes getriebenes Zahnrad, das in ein unteres Ende der Lenkwelle fest eingreift und

ein zweites getriebenes Zahnrad zum Übertragen der Lenkkraft vom Lenkrad zu den Antriebsmitteln und zum Übertragen der Antriebskraft von den Antriebsmitteln zum Lenkrad.

Gemäß einem weiteren Aspekt umfassen die Antriebsmittel ein großes Zahnrad, das in ein kleines Zahnrad eingreift, welches auf einer Antriebswelle des elektronischen Antriebsmotors befestigt wird, zum Übertragen der Antriebskraft von dem Rotor, wobei das große Zahnrad aus einem spiralförmigen Zahnrad zusammengesetzt ist und das kleine Zahnrad aus einem Schneckenrad besteht, einem horizontalen und einem vertikalen Kegelradgetriebe, die in einer gegenseitig gekreuzten bzw. zueinander senkrechten Richtung eingreifen und mittels einer Welle rotiert werden, die fest an dem großen Zahnrad befestigt wird, ein paar lenkbare Räder, die an den jeweiligen Enden einer Vortriebsachse montiert werden und durch die Kegelradgetriebe angetrieben werden, wobei die Vortriebsachse fest angebracht wird durch einen Mittelpunkt des vertikalen Kegelradgetriebes; und ein Gehäuse mit einer Welleneinfügeöffnung, die am Mittelpunkt von einem oberen Vorsprung davon gebildet wird, einem Zahnrad, das an einem Umfang des oberen Vorsprungs festgelegt wird, sowie einer Vortriebsachseeinfügeöffnung, die an einer vorgegebenen Position an einer unteren Seite davon ausgebildet wird, wobei das Zahnrad am Umfang in das zweite getriebene Zahnrad der Lenkmittel eingreift und die Kegelradgetriebe in dem Gehäuse aufgenommen werden, wobei das Gehäuse durch die Belastung der lenkbaren Räder gedreht wird, die zunimmt, wenn der Wagen durch Hindernisse beeinflusst wird.

Vorzugsweise umfaßt der Fahrsitz einen Sitz für den Fahrer, eine Fußbank an einer vorderen Seite des Sitzes, welcher durch ein Trennelement unterteilt wird, und eine Sitz-Rückenlehne, die an einer hinteren Seite des Sitzes ausgebildet wird.

Die Steuermittel gemäß der Erfindung umfassen einen Oszillator zum Erzeugen eines zyklischen Ladesignals für die Energiezufuhrmittel, einen Überladeschutzschaltungsbereich zum Erfassen eines überladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel, einen Ladezustandsdetektor zum Prüfen des Ladebetriebszustandes der Energiezufuhrmittel, eine Geschwindigkeitssteuereinrichtung zum Festsetzen der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel, einen Mikroprozessor zum Erzeugen verschiedener Melodien bei Betrieb des Wagens und zur Ausgabe eines Steuersignales für das Antreiben der elektrischen Antriebsmittel, Ansteuermittel zum Antreiben der elektrischen Antriebsmittel, die durch den Mikroprozessor gesteuert werden und einen vollständig Entladendetektor zum Erfassen eines vollständig entladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel.

Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein elektromotorischer Wagen vom Typ eines Kinderwagens vorgesehen, mit einem Wagenaufbau, der ein paar Vorderräder aufweist, die an beiden Enden an einer vorderen und hinteren Welle befestigt werden sowie ein paar Hinterräder, die an beiden Enden einer hinteren Welle montiert werden, wobei die Vorderräder in einer berührungslosen Beziehung mit dem Boden stehen während die Hinterräder den Boden berühren;

einem Bett, das ein Sitz-Rückenlehne aufweist;

elektrischen Antriebsmitteln, die in den Wagenaufbau eingebaut sind, zum Erzeugen einer Antriebskraft, die notwendig ist für das Fortbewegen des Wagens;

Antriebsmitteln zum freien Fortbewegen des Wagens und zum automatischen Ändern der Wagenfahrrichtung vor dem Ansteigen der Belastung des Wagenaufbaus in der gegenwärtigen Wagenfahrrichtung, aufladbaren Energiezufuhrmitteln, zum Zuführen der Betriebsspannung zu dem Wagen und Steuermitteln zum Erzeugen verschiedener Melodien beim Betreiben des Wagens, beim Verändern der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel und beim Festlegen des Überladens und totalen Entladens der Energiezufuhrmittel.

Erfindungsgemäß umfassen die Antriebsmittel ein großes Zahnrad, das in ein kleines Zahnrad eingreift, welches auf einer Antriebswelle des elektronischen Antriebsmotors befestigt wird, zum Übertragen der Antriebskraft von den Antriebsmitteln, wobei das große Zahnrad aus einem spiralförmigen Zahnrad zusammengesetzt ist und das kleine Zahnrad aus einem Schneckenrad besteht, sowie einem horizontalen und einem vertikalen Kegelradgetriebe, die in einer gegenseitig gekreuzten bzw. zueinander senkrechten Richtung eingreifen und mittels einer Welle rotiert werden, die fest an dem großen Zahnrad befestigt wird, ein paar lenkbare Räder, die an den jeweiligen Enden einer Vortriebsachse montiert werden und durch die Kegelradgetriebe angetrieben werden, wobei die Vortriebsachse fest angebracht wird durch einen Mittelpunkt des vertikalen Kegelradgetriebes; und ein Gehäuse mit einer Welleneinfügeöffnung, die am Mittelpunkt von einem oberen Vorsprung davon gebildet wird, einem gezahnten Zahnrad, das an einem Umfang des oberen Vorsprungs festgelegt wird, sowie einer Vortriebsachseeinfügeöffnung, die an einer vorgegebenen Position an einer unteren Seite davon ausgebildet wird, wobei die Kegelradgetriebe in dem Gehäuse aufgenommen werden und das Gehäuse durch die Belastung der lenkbaren Räder gedreht wird, die zunimmt, wenn der Wagen durch Hindernisse beeinflusst wird.

Vorzugsweise umfaßt der Fahrsitz einen Sitz für den Fahrer, eine Fußbank an der vorderen Seite des Sitzes, welche durch ein Trennelement unterteilt wird und ein Sitz-Rückenlehne, die an einer hinteren Seite des Sitzes ausgebildet wird.

In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung umfassen die Steuermittel einen Oszillator zum Erzeugen eines zyklischen Ladesignals für die Energiezufuhrmittel, einen Überladeschutzschaltungsbereich zum Erfassen eines überladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel, einen Ladezustandsdetektor zum Prüfen des Ladebetriebszustandes der Energiezufuhrmittel, eine Geschwindigkeitssteuereinrichtung zum Festsetzen der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel, einen Mikroprozessor zum Erzeugen verschiedener Melodien bei Betrieb des Wagens und zur Ausgabe eines Steuersignals für das Antreiben der elektrischen Antriebsmittel, Ansteuermittel zum Antreiben der elektrischen Antriebsmittel, die durch den Mikroprozessor gesteuert werden, und einen vollständig Entladendetektor zum Erfassen eines vollständig entladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel.

Mit der wie oben beschrieben konstruierten Erfindung, fährt das elektromotorische Auto durch einen elektromotorischen Antriebsmotor, der als elektrisches Antriebsmittel dient mit einer Melodie, die unter der Steuerung eines Mikroprozessors erzeugt wird. Wenn das Auto durch Hindernisse beeinflusst wird, die in

Fahrtrichtung positioniert sind und ein übermäßig großes Drehmoment an die Verbindung des horizontalen und vertikalen Kegelradgetriebes aufgebracht wird, wird das die steuerbaren Räder enthaltende Gehäuse vollständig rotiert, in eine Richtung, in der sich das Moment verringert.

Obige und andere Ziele, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht, die schematisch eine Erscheinungsform eines elektromotorischen Wagens für Kinder darstellt gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 eine seitliche Querschnittsansicht eines Wagens, der in Fig. 1 dargestellt ist;

Fig. 3 eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht einer Lenkeinheit, die in Fig. 2 dargestellt ist;

Fig. 4 eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht einer Antriebseinheit, die in Fig. 2 dargestellt ist;

Fig. 5 eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Hauptteils eines Verbindungsstückes der Lenk- und der Antriebseinheit, die in den Fig. 3 und 4 dargestellt sind;

Fig. 6 ein Schaltungsdiagramm einer elektrischen Schaltung für den erfindungsgemäßen Wagen;

Fig. 7 ein detailliertes Schaltungsdiagramm einer Steuerschaltung, die in Fig. 6 dargestellt ist;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht, die schematisch eine Erscheinungsform eines elektromotorischen Wagens vom Typ eines Kinderwagens für Kleinkinder darstellt, gemäß eines anderen Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Fig. 9 eine schematische Ansicht, die ein modifiziertes Beispiel eines Wagens von Fig. 8 darstellt und

Fig. 10 eine schematische Seitenansicht einer Antriebseinheit des Ausführungsbeispiels, die in Fig. 8 dargestellt ist.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung detaillierter mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Bezugnehmend auf Fig. 1, die eine schematische Erscheinungsform eines elektromotorischen Wagens gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, beziffert Bezugszeichen 10, einen Aufbau eines elektromotorischen Wagens. Der Wagenaufbau 10 weist eine Fahrersitz 12 auf, der im Hinterteil an dessen oberen Seite festgelegt wird. Der Lenksitz 12 enthält einen Sitz 14, auf dem ein Fahrer oder ein Kind ein Lenkrad steuern kann, wie später beschrieben wird. An einer vorderen Seite des Sitzes 14 wird eine Fußbank 16 mit einer konstanten Höhe, bezogen auf das obere Niveau des Sitzes 14 durch ein Trennelement 18 unterteilt und ein Sitzrückenlehne 20 an der Rückseite des Sitzes 14 ausgebildet. Auf einer Frontplatte (nicht dargestellt) an der Vorderseite des Sitzes 14 werden ein Ein/Aus-Schalter 22 und ein Geschwindigkeitsteuerbarer Schalter 24 angeordnet, zum Einstellen einer Geschwindigkeit eines elektrischen Motorantriebes, der als elektrisches Antriebsmittel dient. An einem unteren Umfang des Autoaufbaus 10 wird ein schlagabsorbierendes Element 32 vorgesehen, das beispielsweise aus Gummi hergestellt wird, so daß ein Schlag absorbiert wird, der auf den Wagen 10 beim kollidieren mit Hindernissen übertragen wird, und eine Beschädigung des Autos vermieden wird.

Bezugnehmend auf Fig. 2 wird darin eine seitliche Querschnittsansicht des elektromotorischen Wagens von Fig. 1 dargestellt. An der Vorder- und Rückseite des Wagenaufbaus 10 werden ein paar Vorderräder 34 in

berührungsloser Beziehung mit dem Boden bzw. ein paar Hinterräder 36 in kontaktierender Beziehung mit dem Boden angeordnet. Diese Räder 34 und 36 werden beliebig angetrieben, so daß sie dem Wagenaufbau 10 behilflich sind, wenn dieser in eine Richtung fährt, die durch das Lenkrad 28 gesteuert wird. Der Wagenaufbau 10 wird mit einem Rahmen 38 versehen, der den Innenraum des Wagenaufbaus unterteilt, welcher zwischen den Vorderrädern 34 und den Hinterrädern 36 festgelegt wird.

An einer Oberseite des Rahmens 38 wird eine Lenkeinheit 26 angeordnet, um die Richtung des Autoaufbaus 10 zu ändern. Die Lenkeinheit 26 enthält ein Lenkrad 28 das manuell durch den Fahrer betätigt wird, so daß der Wagenaufbau 10 gelenkt wird, und eine Lenkwelle 30, welche mit einem Lenkgriff 28 zusammenwirkt. Zudem weist die Lenkeinheit ein Lenkkraftübertragungselement 32 auf, welches eine Lenkkraft von der Lenkwelle 30 empfängt und die Kraft zu einer Antriebseinheit 52 überträgt, die später beschrieben wird, sowie ein erstes und ein zweites getriebenes Zahnrad 42 und 44.

Die Antriebseinheit 52 wird mit der Lenkeinheit 26 durch die getriebenen Zahnräder 42 und 44 verbunden. Die Antriebseinheit wird durch eine Antriebskraft von dem elektrischen Antriebsmotor 54 betrieben, so daß der Wagenaufbau 10 in eine Richtung angetrieben wird, die durch die Lenkeinheit 26 festgesetzt wird und daß die Autofahrtrichtung automatisch geändert wird, wenn der Wagenaufbau 10 ein Hindernis berührt. Die Antriebseinheit 52 weist ein großes Zahnrad 58 auf, beispielsweise ein spiralförmiges Zahnrad, welches die Antriebskraft von dem elektrischen Antriebsmotor 44 aufnimmt, sowie ein horizontales Kegelradgetriebe 62, welches an einer Welle 60 befestigt wird, die als Mittelachse des großen Zahnrades 58 dient. Zudem weist die Einheit 52 ein vertikales Kegelradgetriebe 64 auf, das in das horizontale Kegelradgetriebe 62 eingreift. Das horizontale und das vertikale Kegelradgetriebe 62 und 64 werden in einem Gehäuse 66 aufgenommen, das um die Welle 60 rotiert werden kann, wenn der Wagenaufbau 10 durch eine erhöhte Belastung, bedingt durch ein Hindernis beeinflusst wird. Ein paar lenkbare Räder 72 werden an einer Mittelachse des vertikalen Kegelradgetriebes 64 befestigt, d. h. beide Enden einer Achse 70 verlaufen durch Einfügeöffnungen 68, die an den gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 66 ausgebildet werden.

Die Fig. 3 und 4 zeigen auseinandergezogene perspektivische Ansichten, welche Hauptteile der Lenkeinheit 26 bzw. der Antriebseinheit 52 darstellen.

Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Querschnittsansicht, welche die zugeordnete Lenkeinheit 26 und die Antriebseinheit 52 illustriert. Insbesondere steht das Lenkrad der Lenkeinheit 26 nach außen über die obere Oberfläche des Autoaufbaus 10 vor, so daß der Fahrer das Lenkrad 28 hantieren kann, um den Wagenaufbau 10 zu lenken. Das Lenkrad 28 wird integrierend mit der Lenkwelle 30 vorgesehen, welches die Lenkkraft überträgt, die an dem Lenkrad 28 an einer Seite der Antriebseinheit 52 anliegt.

Wie in den Fig. 3 und 5 dargestellt wird, umfaßt die Lenkwelle 30 eine obere Lenkwelle 30a und eine untere Lenkwelle 30b, die gegenseitig durch eine Feder 40 gekoppelt werden, welche als dazwischen eingefügtes Lenkkraftübertragungselement dient. Mit anderen Worten, es wird jeweils ein Federaufnahmeraum 46 an einem unteren Ende der oberen Lenkwelle 30a bzw. an einem oberen Ende der unteren Lenkwelle 30b gebildet.

An einem zentralen Bereich des jeweiligen Federaufnahme- raums 46 wird ein Federbefestigungsvorsprung 48 festgelegt, der eine Federbefestigungsnut 50 aufweist, so daß die jeweiligen Enden der Feder 40 in die entsprechende Federbefestigungsnut 48 eingefügt werden, um die Lenkkraft vom Lenkrad 28 zur Antriebseinheit 52 zu übertragen. Ferner greift die untere Lenkwelle 30b an dessen unteren Ende in das erste getriebene Zahnrad 42 ein, welches mit dem zweiten getriebenen Zahnrad 44 verbunden ist. Dieses zweite getriebene Zahnrad 44 greift in ein Zahnrad 74 auf einem oberen Umfang des Gehäuses 66 in die Antriebseinheit 52 ein, so daß die Lenkkraft von der Lenkwelle 30 zu der Antriebseinheit 52 oder gegenläufig übertragen wird.

In der Antriebseinheit 52 verläuft die Welle 60 vertikal durch den Rahmen 38. Auf dem oberen Ende der Welle 60 wird das große, ein spiralförmiges Zahnrad umfassende Zahnrad 58 befestigt, während auf dem unteren Ende der Welle 60 ein vertikales Kegelradgetriebe 62 befestigt wird, das in ein horizontales Kegelradgetriebe 64 eingreift. Das große Zahnrad 58 greift in ein kleines Zahnrad 56 ein, das ein Schneckenrad umfaßt, welches die Antriebskraft des Elektromotors 54 zur Antriebseinheit 52 überträgt. Die horizontalen und vertikalen Kegelradgetriebe 64 und 62 sind in einem Gehäuse 66 aufgenommen, das einen Innenraum aufweist, in dem die Getriebe 62 und 64 rotieren können. Zudem weist das Gehäuse 66 ein Zahnrad 74 auf, welches insbesondere mit Zähnen und/oder Gewinde versehen ist, und das an dessen oberen Umfang festgelegt wird. Eine Welleneinfügeöffnung 76, durch welche die Welle 60 eingefügt wird, wird an einem oberen Zentrum des Gehäuses 66 ausgebildet. Ferner werden Achseneinfügeöffnungen 68 an gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 66-Bodens geöffnet und die Achse 70 fest eingefügt, die durch die Mitte des vertikalen Kegelradgetriebes 64 verläuft. D. h. die Enden der Achse 70 verlaufen nach außen in den Außenbereich des Gehäuses 66 durch die Achseneinfügeöffnung 68 und werden an den lenkbaren Rädern 72 montiert. Ferner wird ein Lager 78 in der Welleneinfügeöffnung 76 angeordnet, so daß ein glattes bzw. gleichmäßiges Drehen der Welle 60 sichergestellt wird, und eine vorstehende Stütze 80 wird an einem Zentrum der Welle 60 ausgebildet, so daß die Welle am wegbewegen gehindert wird.

Fig. 6 zeigt ein Schaltungsdiagramm einer elektrischen, erfindungsgemäßen Schaltung. In der Zeichnung wird ein Anschluß 100 von einer Seite einer herkömmlichen Wechselstrom-Energieversorgung mit einer Ladeeinrichtung 102 verbunden, zum Laden der aufladbaren Batterie 108. Die Batterie 108 dient als Energieversorgungsquelle und eine Ausgangsseite 104 der Ladeeinrichtung 102 wird mit einem Pol 106 an einer Seite der Batterie 108 verbunden. Zudem ist der Stromschalter 22 von Fig. 1 mit der Batterie 108 und einer Steuereinheit 110 verbunden, die die Geschwindigkeit des Motors 54 steuert und verschiedene Melodien erzeugt. Die Steuereinheit 110 wird derart angepaßt, daß sie das Überladen und vollständige Entladen der Batterie 108 kontrolliert. Ein Lautsprecher 12, z. B. ein Piezo-Lautsprecher, wird mit der Steuereinheit 110 verbunden.

Für die in Fig. 6 dargestellten elektrischen Anordnung wird der Anschluß 100 mit der Wechselstromenergieversorgung und der Ausgang 164 der Ladeeinrichtung 102, der mit dem Anschluß 100 verbunden ist, mit dem Pol 106 der Batterie 108 gekoppelt, so daß die Batterie 108 geladen wird. Wenn der Stromschalter 22 geschlossen wird, wird der Motor 54 angetrieben und

gleichzeitig werden die Melodien frequenziell durch die Lautsprecher SP reproduziert, gesteuert durch die Steuereinheit 110.

Bezugnehmend auf Fig. 7 wird darin ein detailliertes Schaltungsdiagramm der Steuereinheit 110 dargestellt. In der Zeichnung ist ein Emitter eines PNP-Transistors Q1 mit dem Pol 106 verbunden, zum Laden der Batterie 108 in einer zyklischen Ladeart. Der Transistor Q1 ist mit seinem Kollektor mit der aufladbaren Batterie 108 und mit seiner Basis mit dem Überladeschutzbereich 114 verbunden, so daß verhindert wird, daß die Batterie 108 zu sehr geladen (überladen) wird. Die Basis des Transistors Q1 wird ferner mit einem Oszillator 116 verbunden, der den Transistor Q1 schaltend antreibt, so daß das zyklische Laden der Batterie 108 bewirkt wird. In der Zeichnung wird eine Diode, die im allgemeinen mit D3 bezeichnet wird, angepaßt, so daß sie einen Umkehrstrom D3 zum Pol 106 von der Batterie 108 unterbindet.

Gemäß der Erfindung wird der Überladeschutzbereich 114 aus in Reihe geschalteten Widerständen R1 und R2, zum Erfassen eines Überladeniveaus der Batterie 108, und einem Invertierer IV1 zusammengesetzt, der einen Eingang aufweist, der mit einem Verzweigungspunkt zwischen den Widerständen R1 und R2 verbunden ist, sowie eine Diode D1, die umkehrbar mit dem Invertierer IV1 verbunden wird. Der Oszillator 116 enthält Invertierer IV2 und IV3 die seriell mit der Diode D1 des Überladeschutzbereiches 114 verbunden werden, zeitkonstante Elemente R3, R4 und C1, die parallel mit den Invertierern IV2 und IV3 verbunden werden, und einen Schalttransistor Q2, dessen Basis mit dem Ausgang des Invertierers IV3 durch einen Widerstand R5 und dessen Kollektor mit der Basis des Transistors Q1 verbunden wird, durch einen Widerstand R6.

Ein Spannungsregulationsbereich 118, der einen Spannungsregulator VC1 und einen Glättungskondensator D2 enthält, wird mit der Batterie 118 durch einen Stromschalter 22 verbunden, so daß der Energiespannungsausgang der Batterie 118 zu einer Betriebsspannung Vcc (+ 5 V) reguliert wird, die für das Betreiben des Wagens notwendig ist.

Ferner wird ein Überladedetektierbereich 120 für das vollständige Entladen der Batterie mit der Batterie 108 verbunden, zum Erfassen eines abgefallenen Spannungsniveaus der Batterie 108. Der Überladedetektierbereich 120 weist Widerstände R7 und R8 für das Setzen des vollständigen Entladeniveaus, zwei Invertierer IV4 und IV5 die seriell mit einem Verzweigungspunkt zwischen den Widerständen R7 und R8 verbunden werden und einen Widerstand R9 auf. Die Invertierer dienen jeweils als Puffer.

Ein Ladedetektor 122 der seriell verbundene Widerstände R10 und R11 aufweist, zum Erfassen eines Einganges einer Ladespannung in einem Batterielademodus, wird mit dem Pol 106 verbunden.

Erfindungsgemäß weist ein 1-Chip-Mikroprozessor 26 mehrere Eingangs/Ausgangsanschlüsse PA0 bis PA3 auf, zum Empfangen verschiedener Eingangssignale und zum Ausgeben von Steuersignalen. Im besonderen empfängt der Anschluß PA2 des Mikroprozessors 26 ein Ladeerfassungssignal vom Ladedetektor 122 und hindert dabei den Wagonaufbau 10 am Bewegen während des Batterielademodus. Der Anschluß PA3 des Mikroprozessors 26 ist mit dem Ausgang des Überladeschutzbereiches 120 und dessen Anschluß PA0 mit einem Motorgeschwindigkeit-Setzbereich 126 verbunden. Dieser Bereich 126 setzt sich aus einem variablen

Widerstand VR1, der den Geschwindigkeitssteuerschalter 24 in Fig. 1 zugeordnet wird, einen Widerstand R12 und einen Kondensator C3 zusammen. Ferner weist der Mikroprozessor 125 Anschlüsse OSC1 und OSC2 auf, die mit einem gewöhnlichen Quarzoszillator verbunden werden, so daß Taktsignale erhalten werden. Der Motorgeschwindigkeit-Setzbereich 126 funktioniert derart, daß eine Ladezeit des Kondensators C3 vorgesehen wird, die durch den variablen Widerstand VR1 mit Bezug auf einen Referenzwert (Schwellenwert) geändert wird, der vorher innerhalb eines Bereiches der Ladepannung des Kondensators D3 als Motorgeschwindigkeitssignal gesetzt wurde, welches wiederum dem Mikroprozessor 124 zugeführt wird.

Zudem weist der Mikroprozessor 124 mehrere Ausgangsanschlüsse PB0 bis PB7 auf, die mit entsprechenden Widerständen R13 bis R20 verbunden werden, die einen D/A-Wandler 128 umfassen, der die Melodien oder das Alarmsignal von dem Mikroprozessor 124 in ein Spannungsniveau umwandelt. In dem D/A-Wandler 128 wird der Widerstand der jeweiligen Widerstände R13 bis R20 vorzugsweise derart festgesetzt, daß der maximale Wert des Widerstandes doppelt so groß ist wie dessen minimaler Wert. Der D/A-Wandler 128 wird mit der Basis eines Transistors Q3 durch einen Kondensator C5 und einen Widerstand R21 verbunden und ein Lautsprecher SP wird mit einem Kollektor des Transistors Q3 verbunden, der mit seiner Basis auch mit einem Ausgang des Überladedetektierbereiches 120 verbunden wird, durch einen Pull-up-Widerstand R22.

Eine Motoransteuerung 130 wird mit dem Anschluß PA2 des Mikroprozessors 124 verbunden, zum Antreiben des Motors 54 basierend auf der durch den Motorgeschwindigkeit-Setzbereich 126 gesetzten Geschwindigkeit. Die Motoransteuerung 130 enthält einen Transistor Q4 mit einer Basis, die mit dem Anschluß PA2 des Mikroprozessors 124 durch einen Widerstand R23 verbunden wird und einen Transistor Q5, der eine Basis, die mit dem Kollektor des Transistors Q4 durch einen Widerstand R24 verbunden wird und einen Kollektor aufweist, der mit einem Ende des Motors 54 verbunden wird. Ferner enthält die Steuerung 130 einen Transistor Q6 mit einer Basis, die mit dem anderen Ende des Motors 54 verbunden wird und einen Kollektor aufweist, der die Energiespannung durch einen Widerstand R25 empfängt, sowie einen Transistor Q7, mit einer Basis, die mit dem Kollektor des Transistors Q6 durch einen Widerstand R27 verbunden wird. Der Transistor Q7 wird ein-/ausgeschaltet durch einen Steuersignalausgang von dem Anschluß PA1 des Mikroprozessors 124 und dient zum Dämpfen des Melodieausganges vom Mikroprozessor 124. An einem Verbindungspunkt des Motors 54 mit der Basis des Transistors Q6 wird ein Widerstand R26 angeordnet, so daß eine Überlastung erfaßt wird, die auf den Motor 54 wirkt. Dioden D4 und D5 zum Entfernen eines Überspannungsstoßes sind parallel zwischen dem Motor 54 und dem Transistor Q4 verbunden.

Nun wird ein Betrieb der derart konstruierten Steuerung 130 im Detail beschrieben.

Im Batterielademodus wird, wenn der Ausgang 104 der Ladeeinrichtung 102 mit dem Pol 105 gekoppelt wird, der Umkehrstromschaltzschalter 112 geöffnet. Im wesentlichen ist bei einer anfänglichen Ladezeitgebung der Batterie 108 das Überladenniveau durch die Widerstände R1 und R2 des Überladeschutzbereiches 114 auf ein niedriges Niveau gesetzt und somit gibt der Invertierer IV1 ein hohes Niveau aus. Unter dieser Bedingung gibt der Oszillator 116 ein Signal aus, das von einer

Zeitkonstanten abhängt, die durch den Widerstand R4 und den Kondensator C1 festgelegt wird und der Transistor Q2 wird schaltend ein-/ausgeschaltet in Übereinstimmung mit dem vom Oszillator 116 zugeführten Signal. Anschließend wird der Transistor Q1 auch schaltend ein-/ausgeschaltet gemäß dem ein-/ausschalten des Transistors Q2, so daß die Batterie 108 geladen werden kann mit einer Gleichspannung auf zyklische Ladeart, mit dem Ergebnis einer verlängerten Lebensdauer und einer verbesserten Ladeeffizienz der Batterie 108. Zu diesem Zeitpunkt empfängt der Mikroprozessor 124 das Signal, welches den Batterielademodus von den Widerständen R10 und R11 darstellt und die Bewegung des Autos während der Batterielademodus unterbindet.

Wenn das geladene Niveau der Batterie 108 den Wert übersteigt, der durch die Widerstände R1 und R2 des Überladeschutzbereiches 114 festgelegt wird, wird der Ausgang des Invertierers IV1 auf ein niedriges Niveau gesetzt. Entsprechend wird die Diode D1 leitfähig geschaltet und der Oszillator 116 somit gestoppt, dadurch wird der Batterielademodus vervollständigt.

Nachdem der Batterielademodus beendet wurde, wird die geladene Spannung der Batterie 108 stufenweise entladen, durch Einschalten des Stromschalters 22 und die Spannung wird dem Spannungsregulator 118 durch den Stromschalter 22 und die Diode D2 zugeführt. Der Spannungsregulator 118 wandelt die von der Batterie 108 entladene Spannung in ein Spannungsniveau um, das zum Betreiben der jeweiligen Schaltungs-komponente notwendig ist.

Anschließend legt, wenn der Mikroprozessor 124 keine Verbindung der Ladeeinrichtung 102 mit der Batterie 108, d. h. die Beendigung des Batterielademodus erfaßt, basierend auf dem Signal, das von den Widerständen R10 und R11 zugeführt wird, er das Ladeschwellenniveau V_{th} des Kondensators C3 fest, mit Bezug auf die Zeitkonstante, die durch den variablen Widerstand R1 des Motorgeschwindigkeit-Setzbereiches 126 eingestellt wird, so daß die gesetzte Geschwindigkeit des Motors 54 gelesen wird. Mit anderen Worten, wenn die Ladezeit des Kondensators C3 relativ zum Ladestellenniveau verlängert wird, dann bestimmt der Mikroprozeß 124, daß die Geschwindigkeit des Motors 54 hoch ist. Andererseits, wenn die Ladezeit des Kondensators D3 kürzer wird, dann legt der Mikroprozessor 124 fest, daß die Geschwindigkeit des Motors 54 niedrig ist.

Als nächstes gibt der Mikroprozessor 124 sequenziell die vorher programmierten Melodien durch den D/A-Wandler 128 zum Transistor Q3 aus, welcher wiederum die Lautsprecher SP antreibt, zum Reproduzieren der Melodie. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Mikroprozessor 124 ein PWM-Motorantriebssignal durch den Anschluß PA2 zum Transistor Q4, der wiederum eingeschaltet wird, um den Transistor Q5 anzutreiben und dabei den Motor 54 zu betreiben. Folglich kann das Auto durch den Motor 54 angetrieben werden.

Bei diesem Zustand steigt, wenn der Motor 54 durch Hindernisse überlastet wird, ein quer an den Widerstand R26 fließender Strom an (d. h. $V = I \cdot R$) und der Transistor Q5 wird somit ausgeschaltet. Entsprechend steigt das Potential des Anschlusses PA1 des Mikroprozessors 124 auf hohes Niveau. Der Mikroprozessor 124 bestimmt somit die Überlast, die auf den Motor 54 wirkt und setzt anschließend den Ausgang des Anschlusses PA2 auf ein niedriges Niveau. In diesem Fall wird der Transistor ausgeschaltet und der Motor 54 somit gestoppt.

Bei Stillstand des Motors 54 gibt der Mikroprozessor

124 interpretierend das Motorantriebssignal durch den Anschluß PA2 aus, um das an den Widerstand R26 anliegende Stromniveau zu prüfen, so daß das Entweichen der Überlast bestimmt wird, die auf den Motor 54 wirkt. Resultierend wird, wenn der Motor 54 unter dessen Nennlast betrieben wird, der Transistor Q6 eingeschaltet und anschließend gibt der Mikroprozessor 124 das Melodiesignal aus, durch die Ausgabeterminals PB0 bis PB7.

Währenddessen, wenn die Spannung der Batterie 108 abfällt und kleiner wird als ein vorbestimmtes Niveau, auf das Bezug genommen wurde mit dem vollständigen Entladezustand der Batterie 108, dann wird der Ausgang des Puffers, der die Invertierer IV4 und IV5 umfaßt, auf niedriges Niveau gesetzt, welches wiederum den Eingang des Anschlusses PA0 des Mikroprozessors 124 darstellt. Entsprechend erkennt der Mikroprozessor 124 einen Alarm, der den Voll- oder Überladeladen der Batterie 108 repräsentiert, durch die Ausgabeterminals PB0 bis PB7, anstelle der Ausgabe der Melodie. Das Alarmsignal kann erschallen, selbst wenn ein Melodie-Aus-Schalter 134 geöffnet wird. Alternativ führt, wenn der Melodie-Aus-Schalter 134 geschlossen wird, der Mikroprozessor 24 das Hohe-Niveau-Signal dem Transistor Q7 durch den Anschluß PA1 zu, so daß die Melodie gedämpft wird.

Bei einem derartigen Überladezustand wird, wenn die Gleichstrom-Ladeeinrichtung 112 mit der Batterie 108 (siehe Fig. 6) verbunden wird, der zyklische Lademodus für die Batterie 108 ausgeführt, wie oben beschrieben wurde und das durch die Widerstände R10 und R11 erfaßte Batterielade-Spannungsniveau gleichzeitig an den Anschluß PA2 des Mikroprozessors 124 eingegeben. Anschließend hemmt der Mikroprozessor 124 die Ausgänge der Anschlüsse PA0, PA1, PA2 d PA3, so daß die Bewegung des Wagens gestoppt wird.

Nun wird der Betrieb des erfindungsgemäßen Wagens beschrieben.

Wenn der Fahrer beispielsweise ein Kind auf dem Sitz 12 Platz nimmt und den Stromschalter 22 bestätigt, wird die Melodie erschallen, durch die Steuerung mittels des Mikroprozessors 124 und die Motoransteuerung 130 treibt den Motor 54 an, basierend auf der Geschwindigkeit, die durch den Motorgeschwindigkeit-Setzbe-
reich 126 genau gesetzt wurde. Somit wird das kleine Zahnrad 56, das mit dem Motor 54 gekoppelt ist angetrieben, so daß das große Zahnrad 58 beispielsweise ein spiralförmiges Zahnrad gedreht wird. Durch das Drehen des großen Zahnrades 58 wird auch die Welle 60 und das horizontale Kegelradgetriebe 62 rotiert, so daß das vertikale Kegelradgetriebe 64, welches mit dem horizontalen Kegelradgetriebe 62 zusammenwirkt, die zu drehende Radwelle 70 betreibt. Entsprechend werden die an den Räder 62 gedreht und dabei der Wagen vorwärts bewegt.

Im Betrieb wird, wenn das Auto die Hindernisse wie z. B. einen Türstock oder Möbel berührt, eine Drehmoment auf die Verbindung zwischen den vertikalen und horizontalen Kegelradgetrieben 62 und 64 übertragen. Als Ergebnis, so daß das Gehäuse 66, welches das hintere Rad 70 enthält in eine Drehbewegung hineingeworfen wird, die Richtung des Autos geändert wird.

Angenommen, daß das Auto nicht in eine Richtung gedreht wird, weil es durch die Hindernisse und die Belastung, die auf den Motor 54 wirkt, unerwünscht zunimmt, kann der Überlastzustand des Motors 54 erfaßt werden, aufgrund der Variation des Stromes am Widerstand R26 und der Transistor R6 wird somit leitfä-

hig geschaltet. In diesem Fall wird das am Anschluß PA2 des Mikroprozessors 124 ausgegebene Motorantriebsniveau geändert auf ein niedriges Niveau, so daß der Motor 54 gehemmt wird. Bei dem Überlastzustand des Motors 54 prüft der Mikroprozessor 124 das Niveau des Stromes der an dem Widerstand R26 anliegt (d. h. die Bedingung des Transistors Q6, der leitfähig geschaltet werden soll). Als ein geprüftes Ergebnis wird, wenn die Überlastung vom Motor 54 entfernt wird, anschließend vom Mikroprozessor 124 ein Hohes-Niveau-Signal durch den Anschluß PA2 ausgegeben, so daß das Auto normal fährt.

Währenddessen wird das Lenkrad 23, das nach oben auf dem Aufbau 10 an der Vorderseite des Sitzes 12 vorsteht, um Ändern der Fährichtung des Autos verwendet. Die Lenkwelle 30 des Lenkrades 23 wird an die obere Lenkwelle 30a und die Feder 40 übertragen. Die obere Lenkwelle 30a und die Feder 40 sind an dem Federaufnahme-
raum 45 befestigt ist, der zwischen der unteren Seite der oberen Lenkwelle 30a und der oberen Seite der unteren Lenkwelle 30b festgelegt wird. Somit wird die Feder 40 in Richtung der Lenkrotationsrichtung verdreht und die untere Lenkwelle 30b greift auch in die Feder 40 ein. Folglich wird das erste getriebene Zahnrad 42, das mit dem unteren Ende der unteren Lenkwelle 30b gekoppelt wird betrieben, so daß das zweite getriebene Zahnrad 43, das in das erste getriebene Zahnrad 42 eingreift und das zylindrische Zahnrad 74, welches auf der unteren Seite des Gehäuses 66 ausgebildet wird gedreht, so daß das Gehäuse 66 gedreht wird. Resultierend kann das Auto in eine Richtung gedreht werden.

Während des Betriebes des Autos prüft der Mikroprozessor 124 immer das Überladen der Batterie 108. Wenn das Überladen der Batterie 108 erfaßt wird, durch den Überladedetektor 120 dämpft der Mikroprozessor 124 die Melodie, so daß das Alarmsignal ausgegeben wird, welches den Überladezustand der Batterie anzeigt. Wenn der Gleichstromadapter mit dem Pol 106 zum Laden der Batterie 108 verbunden wird, hemmt der Mikroprozessor 124 die Bewegung des Motors 54 und steuert den zyklischen Lademodus für die Batterie 108, während das Überladen der Batterie 108 durch den Überladeschutzbereich 120 geprüft wird. Nach dem Beenden des zyklischen Lademodus für die Batterie 108 läuft der Wagen wieder, entsprechend dem Einschalten des Stromschalters 22.

Wie oben angemerkt wurde, kann erfindungsgemäß das Auto automatisch in eine Richtung gedreht werden, durch die Antriebseinheit 52, selbst wenn es Hindernisse berührt. Folglich kann das Auto auch auf kleinem Raum effektiv laufen. Zudem kann, da der Aufbau einen Sitz 12 darin vorgesehen hat, der Fahrer im Sitz 12 sicher sitzen.

Als nächstes wird ein zweites Ausführungsbeispiel des Erfindungsbeispiels angegeben.

Fig. 8 zeigt ein elektromotorisches Auto, welches als Kinderwagen ausgeführt ist. Fig. 9 stellt ein modifiziertes Beispiel des zweiten Ausführungsbeispiels in Fig. 8 dar, in dem das hintere Rad 70 an der Vorderseite des Wagens angebracht wird und Fig. 10 illustriert schematisch die Anordnung des hintere Rad 70 des Beispiels von Fig. 8 und 9 angegeben wird.

Bezugnehmend auf die Fig. 8 und 9 wird die Lenkeinheit 23 aus dem Aufbau des ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels entfernt und der Sitz 12 wird durch ein Bett ersetzt, in dem ein Baby liegen kann. Bei dem Aufbau des zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels kann der Kinderwagen automatisch be-

trieben werden, durch Anbringen der gleichen Steuereinheit, wie im ersten Ausführungsbeispiel, aber ohne den Betrieb der Lenkeinheit. In ähnlicher Form kann sich in diesem Ausführungsbeispiel der Kinderwagen in eine Richtung drehen, wenn er die Hindernisse berührt, wie nachfolgend beschrieben wird.

Zuerst weist die Antriebseinheit 52, welche mit dem Motor 54 gekoppelt ist ein kleines getriebenes Zahnrad 56 auf, das auf der Welle des Motors 54 montiert ist, wie in Fig. 10 dargestellt wird. Eine Welle 60 wird drehbar an einem Zentralbereich des großen Zahnrades 58 montiert und Wellenbefestigungslager 82a und 82b werden an beiden Seiten des großen Zahnrades angeordnet. Die Welle 60 verläuft vertikal durch ein Wellenloch 76, das an der Oberseite des Gehäuses ausgebildet wird. Ein horizontales Kegelradgetriebe 62 wird an dem unteren Ende der Welle 60 durch ein paar Wellenbefestigungslager im Gehäuse 66 befestigt. Ferner wird ein Distanzstück 84 zwischen das Wellenbefestigungslager 78 und dem horizontalen Kegelradgetriebe 62 eingepaßt, so daß ein nach oben Bewegen des horizontalen Kegelradgetriebes 62 verhindert wird. Ein vertikales Kegelradgetriebe 64 wird mit dem horizontalen Kegelradgetriebe 62 verbunden und eine Radwelle 70 wird in einen Mittelpunkt des vertikalen Kegelradgetriebes eingefügt, derart, daß sie über die Außenseite des Gehäuses 66 vorsteht.

Ferner werden ein paar lenkbare Räder an beiden Enden der Radwelle 70 befestigt. Das kleine 56 und das große Zahnrad 58 sind in einem Getriebekasten 88 aufgenommen, der am Wagenaufbau 10 mittels Schrauben 86 befestigt wird. Lagerelemente 90 zum Sicherstellen einer gleichmäßigen Rotation der Radwelle 70 werden an gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 66 vorgesehen, durch das die Radwelle 70 verläuft.

Ferner weist der Kinderwagen eine elektrische Schaltung auf, die derjenigen aus dem ersten Ausführungsbeispiel (siehe Fig. 6 und 7) entspricht, die eine Melodie beim Betrieb des Kinderwagens vorsieht, die ein Überladen und ein vollständiges Entladen der Batterie 108 verhindert, die den Motor 54 steuert und die automatische Richtungssteuerung beim Berühren von Hindernissen vorsieht.

Der Kinderwagen wird nun gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

Durch Einschalten des Stromschalters 22 wird der Motor 54 betrieben und der Wagen fährt, während die Melodie durch den Lautsprecher SP ertönt, gesteuert durch den Mikroprozessor 124. In Übereinstimmung mit dem Betrieb des Motors 54 wirkt das an der Welle des Motors 54 befestigte kleine Zahnrad 56 mit dem großen Zahnrad 58 zusammen und die Welle 60, die mit dem großen Zahnrad 58 verbunden ist, wird anschließend rotiert. Resultierend wird das horizontale Kegelradgetriebe 62 im Gehäuse 66 durch die Welle 60 gedreht. Folglich wird die Radwelle 70 rotiert, so daß das lenkbare Rad 72 betrieben wird und dadurch der Wagenaufbau fährt (d. h. der Kinderwagen).

Während des Fahrens des Kinderwagens wird, wenn der Wagenaufbau 10 ein Hindernis berührt und die Belastung des Motors allzu sehr zunimmt, das Gehäuse 66 rotiert, in eine Richtung, in der die Belastung des Motors abnimmt, so daß der Wagenaufbau 10 kontinuierlich laufen kann. Zu diesem Zeitpunkt prüft der Mikroprozessor 124 die Belastung des Motors 54, so daß der Motor 54 gehindert wird, unter Überlastbedingung zu laufen, wie in Fig. 7 beschrieben wurde. Nach dem Wegfall der Überbelastung des Motors 54 fährt der Wagen-

aufbau 10, gesteuert durch den Mikroprozessor 124.

Wie oben beschrieben wurde, werden entsprechend dem erfindungsgemäßen elektromotorischen Wagen, da der Wagen automatisch durch den Elektromotor läuft, die Eltern welche zumindest ein Kind haben mehr freie Zeit gewinnen. Zudem kann, da das Auto beim Betrieb verschiedene Melodien abstrahlt, die Emotion des Kindes verbessert werden.

Obwohl die Erfindung mit Bezug auf spezielle Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist anzumerken, daß verschiedene Modifikationen und Änderungen vorgenommen werden können, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen. Z.B. kann ein Pedal, das mit dem variablen Widerstand gekoppelt wird, an der Unterseite der Vorderseite des Sitzes vorgesehen werden, so daß die Wagenfahrgeschwindigkeit gesteuert wird. Zusätzlich kann ein Hindernisdetektorsensor verwendet werden, um den Wagen zu drehen, bevor der Wagen ein Hindernis berührt.

Patentansprüche

1. Elektromotorischer Wagen für Kinder, insbesondere Kleinkinder mit:

einem Wagenaufbau (10), der ein Paar Vorderräder (34) und Hinderräder (36) aufweist, die an einer Vorder- und Hinterseite von einer Bodenplatte davon befestigt werden, wobei die Räder beliebig angetrieben werden, zum Fortbewegen des Wagens, die Vorderräder in einer berührungslosen Beziehung mit dem Boden stehen und die Hinderräder den Boden berühren;

einem Fahrsitz (14) für einen Wagenführer, wobei der Sitz auf einer oberen Seite des Wagenaufbaus (10) angeordnet wird; Lenkmitteln (26) die ein Lenkrad (28) aufweisen, zum Ändern der Wagenfahrrichtung, sowie Lenkkraftübertragungsmitteln (40) zum Empfangen der Lenkkraft, die durch das Lenkrad (28) erzeugt wird, wobei das Lenkrad (28) an einer vorderen Seite des Fahrersitzes (14) angeordnet wird;

elektromotorischen Antriebsmitteln (54), die in den Wagenaufbau (10) eingebaut sind, um eine Antriebskraft zu erzeugen, die für das Fortbewegen des Wagens notwendig ist;

Antriebsmitteln (52) zum Betreiben des Wagens entlang der Richtung, die durch das Lenkrad (28) gesteuert wird und zum automatischen Ändern der Wagenfahrrichtung vor einer erhöhten Belastung auf den Wagenaufbau (10);

aufladbaren Energiezufuhrmitteln (108) zum Zuführen der Betriebsspannung zu dem Wagen; und Steuermitteln (110) zum Erzeugen verschiedener Melodien beim Betreiben des Wagens, beim Verändern der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel (54) und beim Festlegen des Überladens und totalen Entladens der Energiezufuhrmittel (108).

2. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkmittel (26) ferner eine Lenkwelle (30), die integrierend mit dem Lenkrad (28) verbunden wird und das Lenkkraftübertragungselement (40) aufweisen, das mit der Lenkwelle (30) zum Übertragen der Lenkkraft vom Lenkrad (28) zu den Antriebsmitteln (52) verbunden wird, sowie ein erstes getriebenes Zahnrad (42), das an ein unteres Ende der Lenkwelle (30) fest eingreift und ein zweites getriebenes Zahnrad (44),

zum Übertragen der Lenkkraft vom Lenkrad (28) zu den Antriebsmitteln (52) und zum Übertragen der Antriebskraft von den Antriebsmitteln (52) zum Lenkrad (28).

3. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Lenkkraftübertragungselement aus einer Feder (40) und die Lenkwelle (30) aus einer oberen (30A) und einer unteren Lenkwelle (30B) bestehen, wobei jede der oberen und unteren Lenkwellen (30A, 30B) einen Feder-
10 aufnahmeraum (46) mit einem Federbefestigungsvorsprung (48) aufweist und der Vorsprung (48) eine Federbefestigungsnut (50) zum Befestigen der jeweiligen Enden der Feder (40) umfaßt.

4. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel (52)
15 umfassen:

ein großes Zahnrad (58), das in ein kleines Zahnrad (56) eingreift, welches auf einer Antriebswelle des elektrischen Antriebsmotors (54) befestigt wird, zum Übertragen der Antriebskraft von den Antriebsmitteln (52), wobei das große Zahnrad (58) aus einem spiralförmigen Zahnrad zusammengesetzt ist und das kleine Zahnrad (56) aus einem Schneckenrad besteht;
25

ein horizontales (64) und ein vertikales Kegelradgetriebe (bevel gear) (62), die in einer gegenseitig gekreuzten bzw. zueinander senkrechten Richtung in Eingriff stehen und mittels einer Welle (60) rotiert werden, die fest an dem großen Zahnrad (58) befestigt wird;
30

ein Paar lenkbare Räder (72), die an den jeweiligen Enden der Vortriebsachse (70) montiert werden und durch die Kegelradgetriebe (62, 64) angetrieben werden, wobei die Vortriebsachse (70) fest angebracht wird durch ein Zentrum des vertikalen Kegelradgetriebes (62); und
35

ein Gehäuse (66) mit einer Welleneinfügeöffnung (76), die am Zentrum von einem oberen Vorsprung davon gebildet wird, einem Zahnrad (74), das an einem Umfang des oberen Vorsprungs festgelegt wird, sowie einer Vortriebsachse-Einfügeöffnung (68), die an einer vorgegebenen Position an einer unteren Seite davon ausgebildet wird, wobei das Zahnrad (74) am Umfang in das zweite getriebene Zahnrad (44) der Lenkmittel (26) eingreift und die Kegelradgetriebe (62, 64) in dem Gehäuse (66) aufgenommen werden, wobei das Gehäuse (66) durch die Belastung der lenkbaren Räder (72) gedreht wird, die zunimmt, wenn der Wagen durch Hindernisse beeinflusst wird.
50

5. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (110) umfassen:

einen Oszillator (116) zum Erzeugen eines zyklischen Ladesignals für die Energiezufuhrmittel (108);
55

einen Überladeschutzschaltungsbereich (114) zum Erfassen eines überladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel (108); einen Ladezustandsdetektor (122) zum Prüfen des Ladebetriebszustandes der Energiezufuhrmittel;
60

eine Geschwindigkeitsteuereinrichtung (126) zum Festsetzen der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel (54);
65

einen Microprozessor (124) zum Erzeugen verschiedener Melodietöne bei Betrieb des Wagens und zur Ausgabe eines Steuersignals für das An-

treiben der elektrischen Antriebsmittel (54);

Ansteuermittel (130) zum Antreiben der elektrischen Antriebsmittel (54), die durch den Microprozessor (124) gesteuert werden; und

einen vollständigen Entladendetektor zum Erfassen eines vollständig entladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel (108).

6. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuermittel (130) umfassen:

einen Widerstand, durch den ein hoher Strom fließt bei der Überladung der elektrischen Antriebsmittel (54) und einen Schalttransistor, der leitfähig geschaltet wird, entsprechend dem erhöhten Strom an dem Widerstand, so daß die Überladung der elektrischen Antriebsmittel (54) an den Microprozessor (124) übertragen wird.

7. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 1, der mit einem Wagnersystem mit:

einem Wagenaufbau (10), der ein Paar Vorderräder (34) und Hinterräder (36) aufweist, die an einer Vorder- und Hinterseite von einer Bodenplatte davon befestigt werden, wobei die Räder beliebig angetrieben werden zum Fortbewegen des Wagens, die Vorderräder in einer berührungslosen Beziehung mit dem Boden stehen und die Hinterräder den Boden berühren;

einem Bett (12), das ein Sitzrückenteil aufweist; elektrischen Antriebsmitteln (54), die in den Wagenaufbau (10) eingebaut sind, zum Erzeugen einer Antriebskraft, die notwendig ist für das Fortbewegen des Wagens;

Antriebsmitteln (52) zum freien Fortbewegen des Wagens und zum automatischen Ändern der Wagenfahrrichtung vor dem Ansteigen der Belastung des Wagenaufbaus (10) in der gegenwärtigen Wagenfahrrichtung;

aufladbaren Energiezufuhrmitteln (108) zum Zuführen der Betriebsspannung zu dem Wagen; und Steuermitteln (110) zum Erzeugen verschiedener Melodien beim Betreiben des Wagens, beim Verändern der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel (54) und beim Festlegen des Überladens und totalen Entladens der Energiezufuhrmittel (108).

8. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel (52) umfassen:

ein großes Zahnrad (58), das in ein kleines Zahnrad (56) eingreift, welches auf einer Antriebswelle des elektrischen Antriebsmotors (54) befestigt wird, zum Übertragen der Antriebskraft von den Antriebsmitteln (52), wobei das große Zahnrad (58) aus einem spiralförmigen Zahnrad zusammengesetzt ist und das kleine Zahnrad (56) aus einem Schneckenrad besteht; ein horizontales (46) und ein vertikales Kegelradgetriebe (62), die in einer gegenseitig gekreuzten Richtung eingreifen und mittels einer Welle (60) rotiert werden, die fest an dem großen Zahnrad (58) befestigt wird;

ein Paar lenkbarer Räder (72), die an den jeweiligen Enden einer Vortriebsachse (70) montiert werden und durch die Kegelradgetriebe (62, 64) angetrieben werden, wobei die Vortriebsachse (70) fest angebracht wird, durch einen Mittelpunkt des vertikalen Kegelrad-Getriebes (62); und

ein Gehäuse (66) mit einer Welleneinfügeöffnung (76), die an dem Mittelpunkt von einem oberen

Vorsprung davon gebildet wird, einem Zahnrad (74), das an einem Umfang des oberen Vorsprungs festgelegt wird, sowie einer Vortriebsachse-Einfügeöffnung (68), die an einer vorgegebenen Position an einer unteren Seite davon ausgebildet wird, wobei die Kegeiradgetriebe (52, 64) in dem Gehäuse (66) aufgenommen werden und das Gehäuse (66) durch die Belastung der lenkbaren Räder (72) gedreht wird, die zunimmt, wenn der Wagen durch Hindernisse beeinflusst wird.

9. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (116) umfassen:

einen Oszillator (116) zum Erzeugen eines zyklischen Ladesignals für die Energiezufuhrmittel (108);

einen Überladeschutzschaltungsbereich (118) zum Erfassen eines überladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel (108);

einen Ladezustanddetektor (122) zum Prüfen des Ladebetriebszustandes der Energiezufuhrmittel;

eine Geschwindigkeitsteuereinrichtung (126) zum Festsetzen der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsmittel (54);

einen Microprozessor (124) zum Erzeugen verschiedener Melodietöne bei Betrieb des Wagens und zur Ausgabe eines Steuersignals für das Antreiben der elektrischen Antriebsmittel (54);

Ansteuermittel (130) zum Antreiben der elektrischen Antriebsmittel (54), die durch den Microprozessor (124) gesteuert werden; und

einen Vollständig-Entladedetektor zum Erfassen eines vollständig entladenen Zustandes der Energiezufuhrmittel (108).

10. Elektromotorischer Wagen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuermittel (130) umfassen:

einen Widerstand durch den ein hoher Strom fließt bei der Überladung der elektrischen Antriebsmittel (54),

und einen Schalttransistor, der leitfähig geschaltet wird entsprechend dem erhöhten Strom an dem Widerstand, so daß die Überladung der elektrischen Antriebsmittel (54) an den Microprozessor (124) übertragen wird.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

* FIG. 1

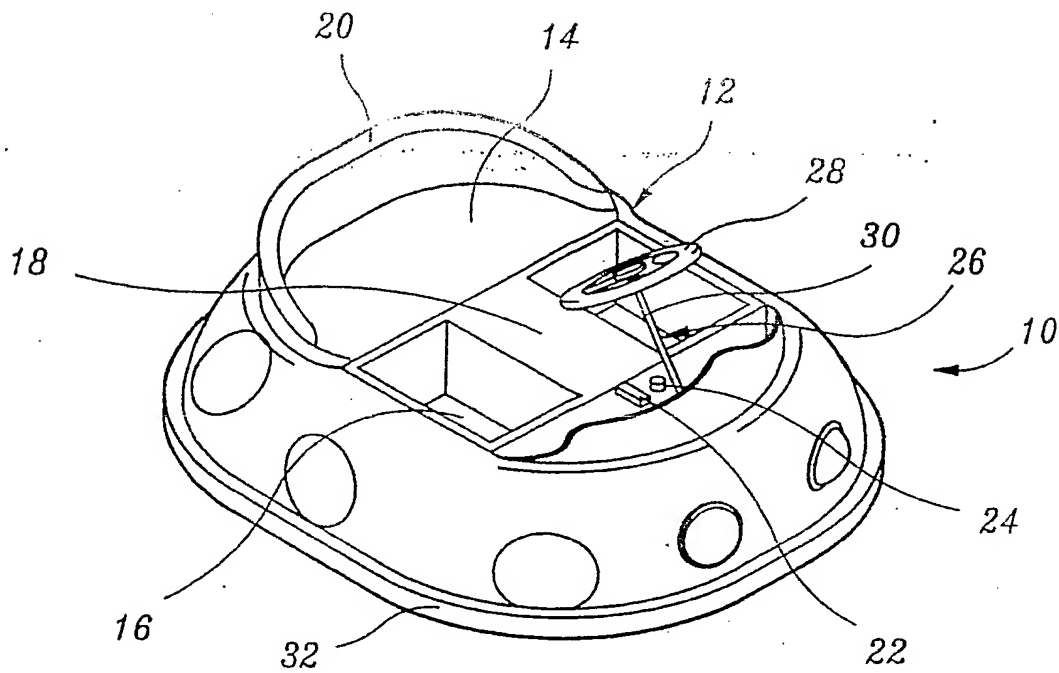


FIG. 6

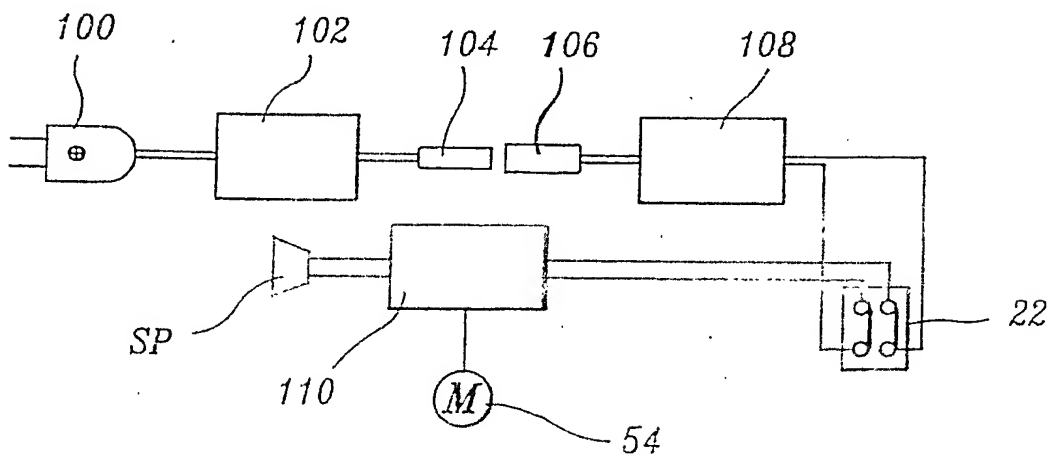
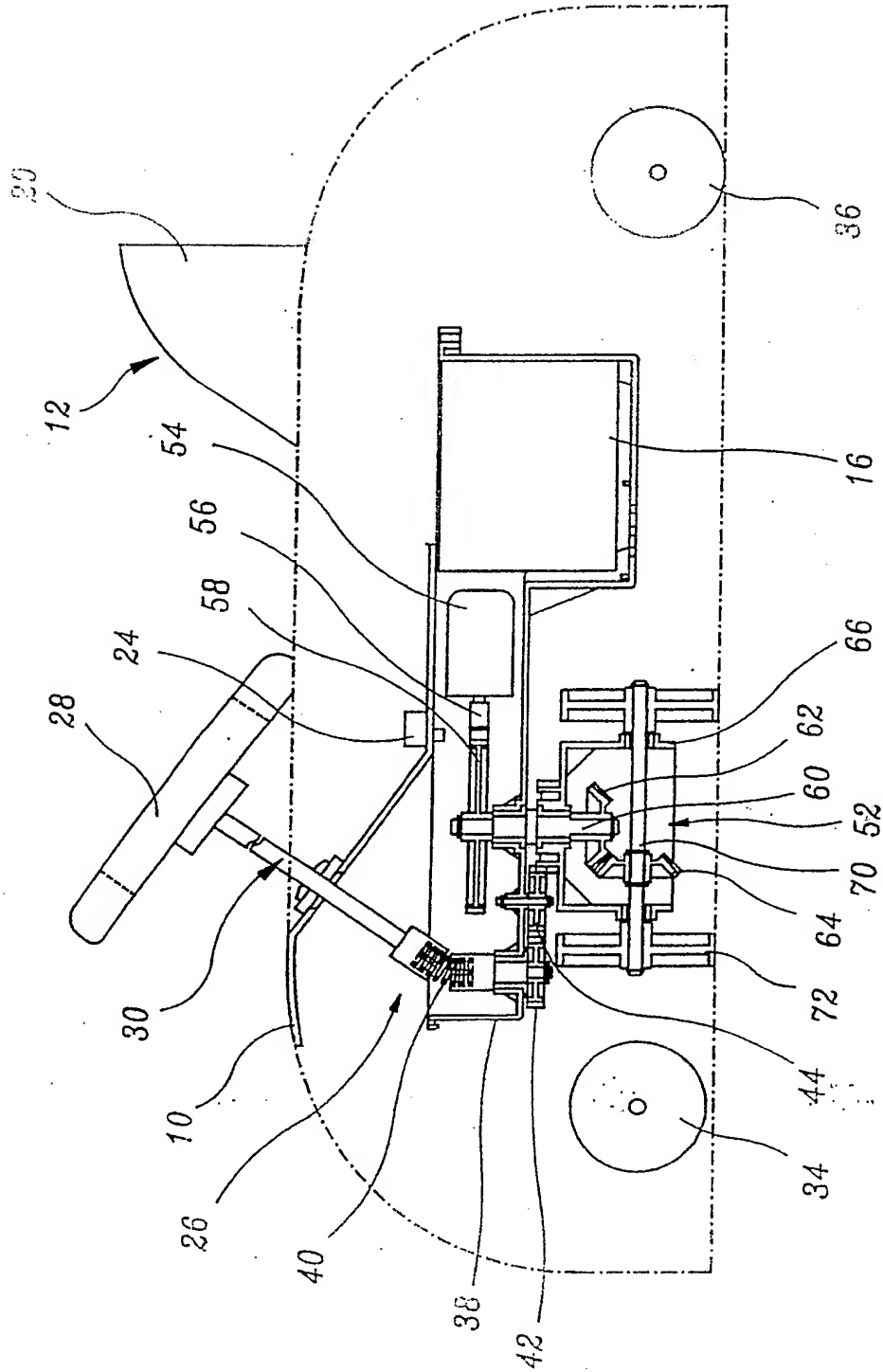


FIG. 2



438 C:5/542

FIG. 3

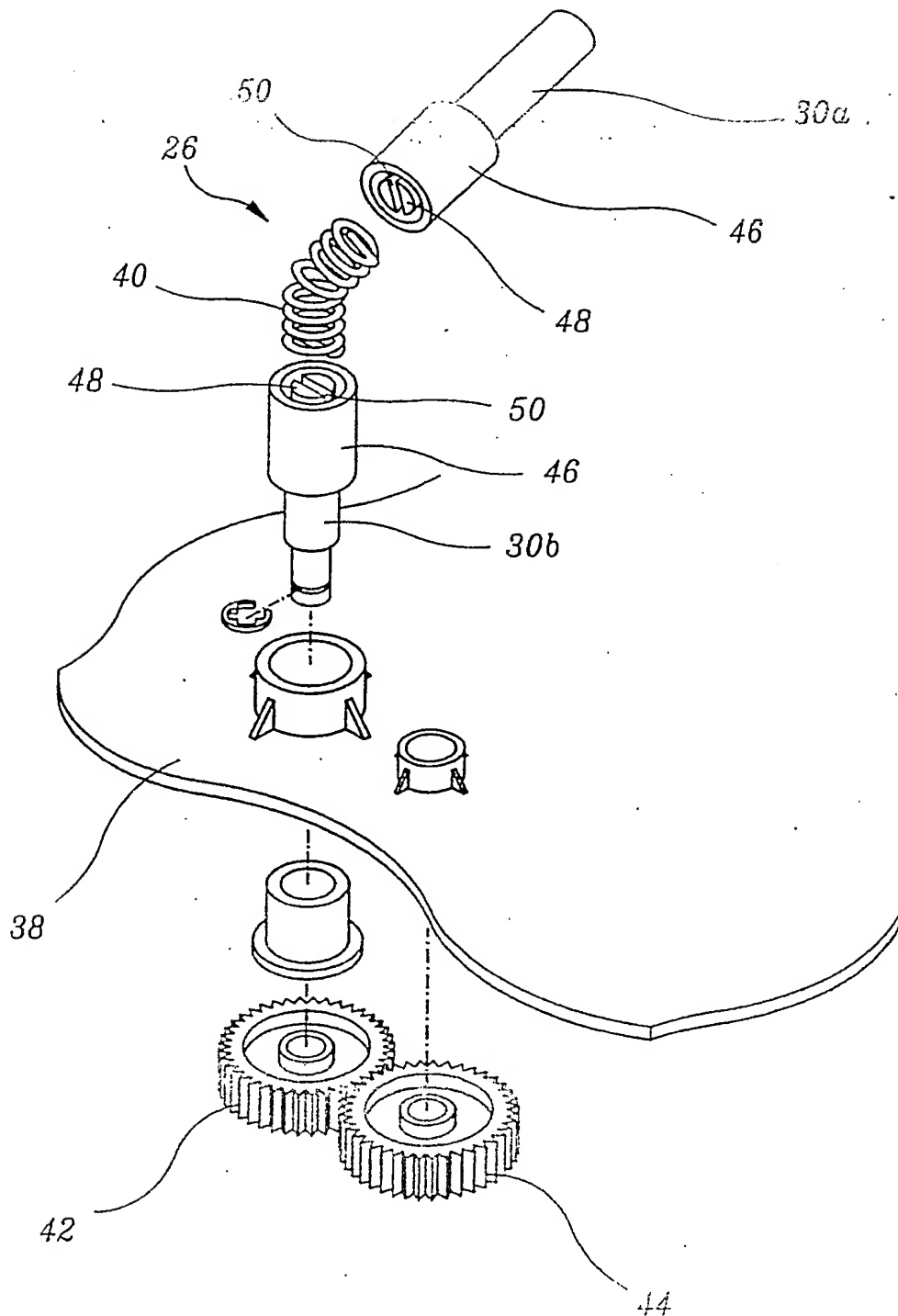
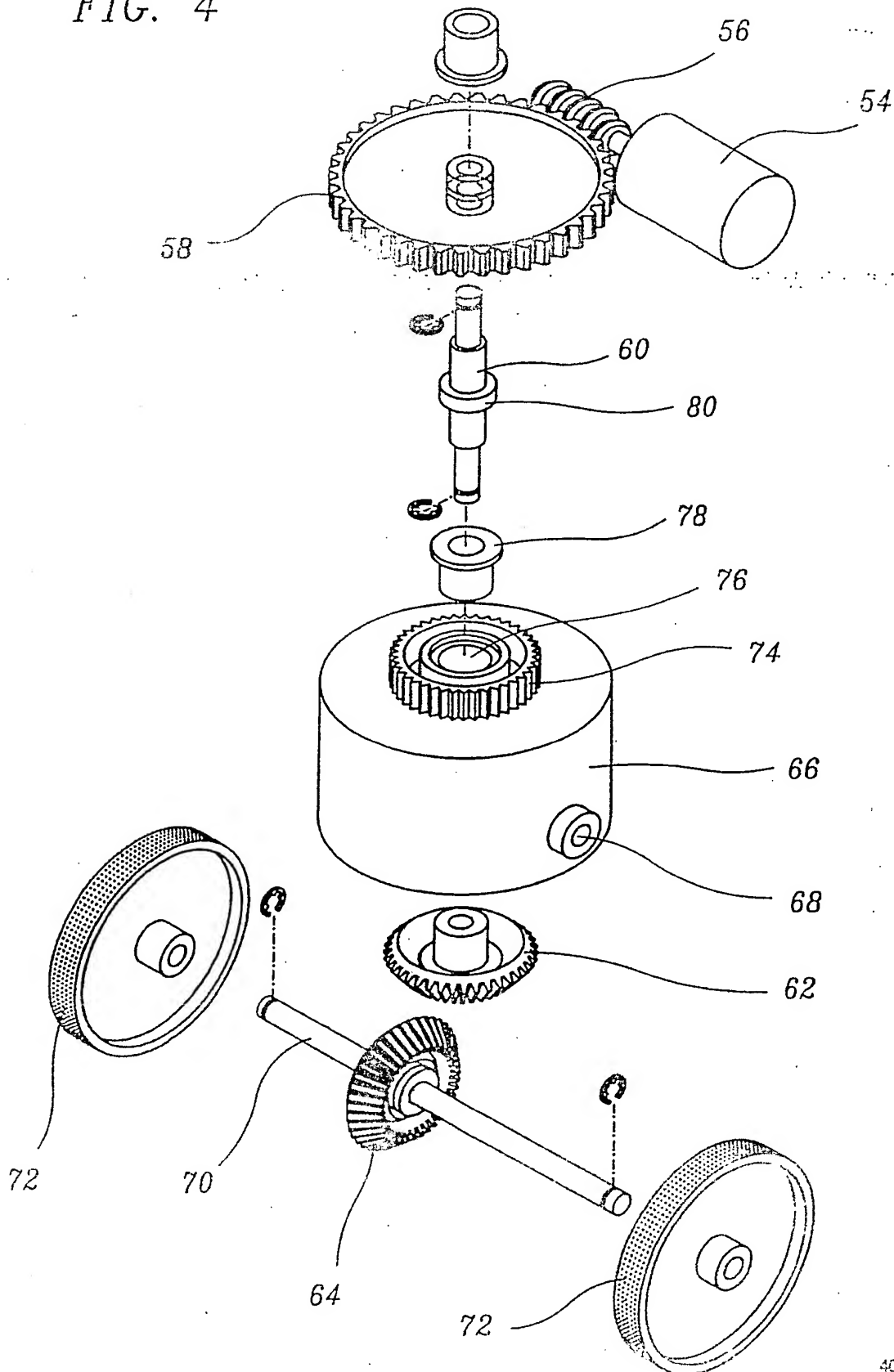


FIG. 4



408 615/5:2

FIG. 5

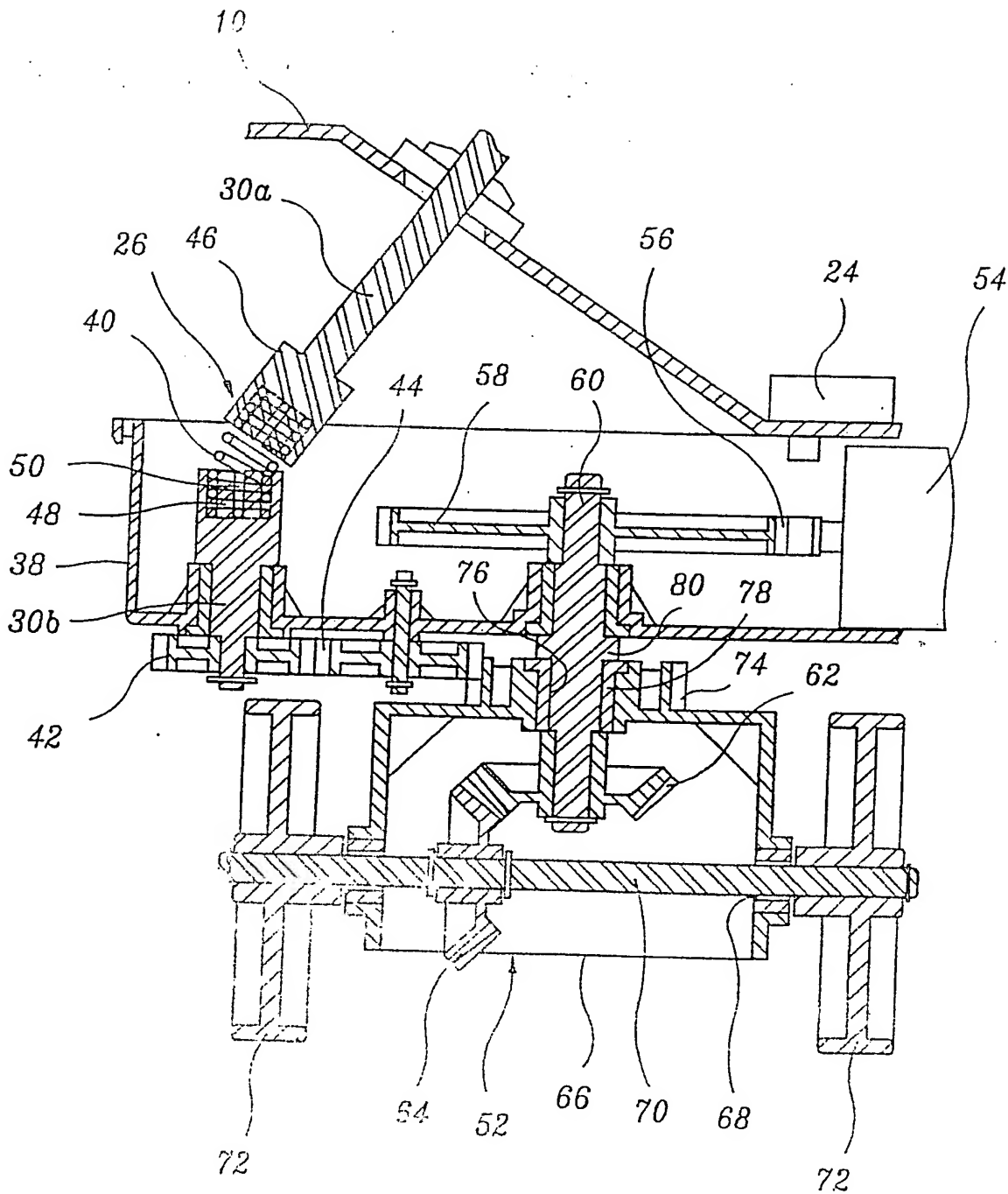
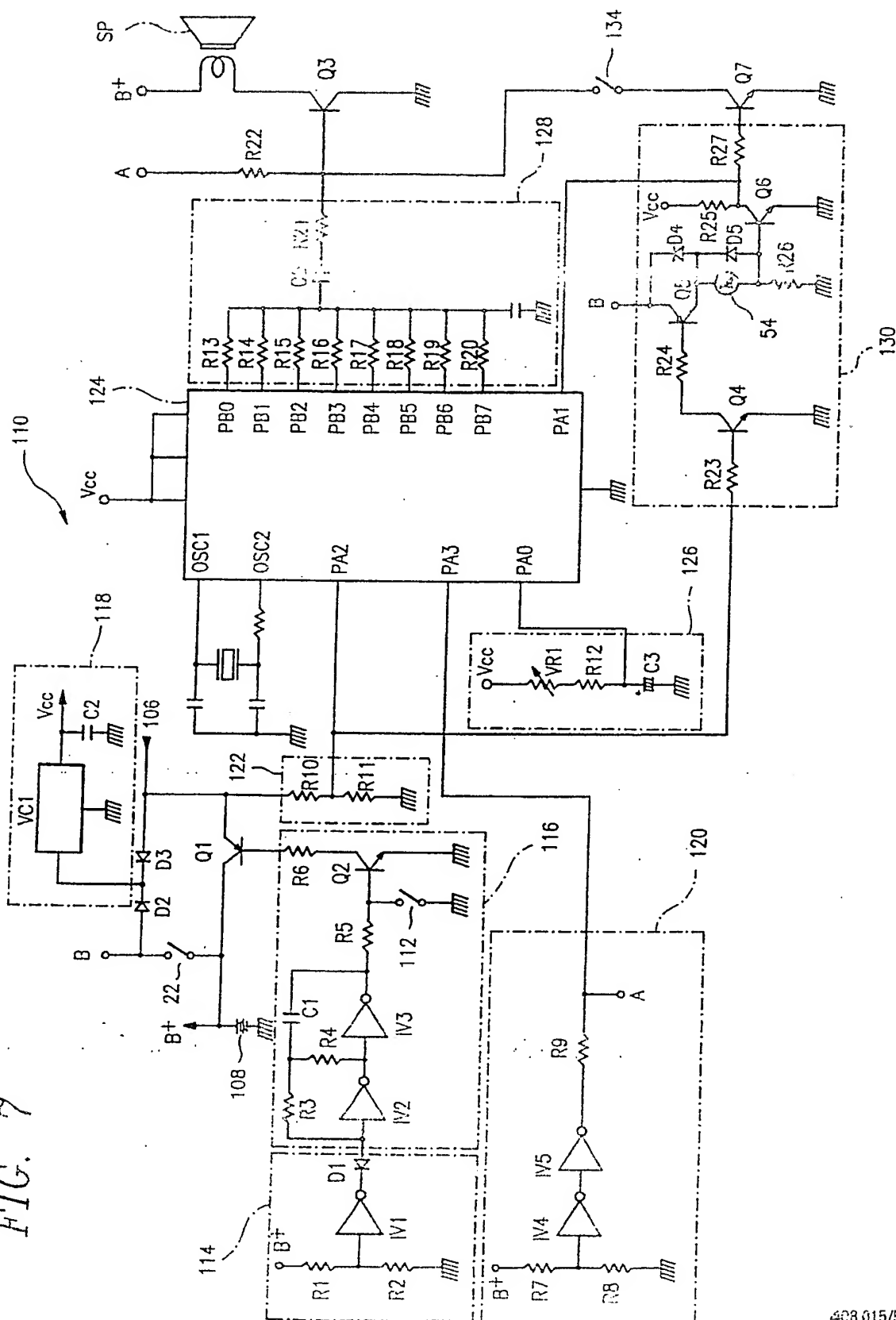


FIG. 7



428 015/542

FIG. 8

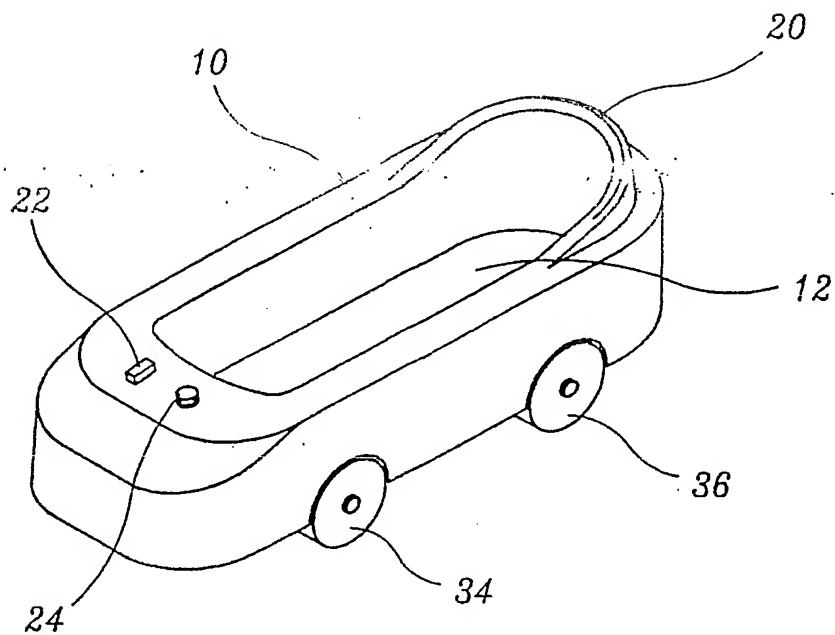
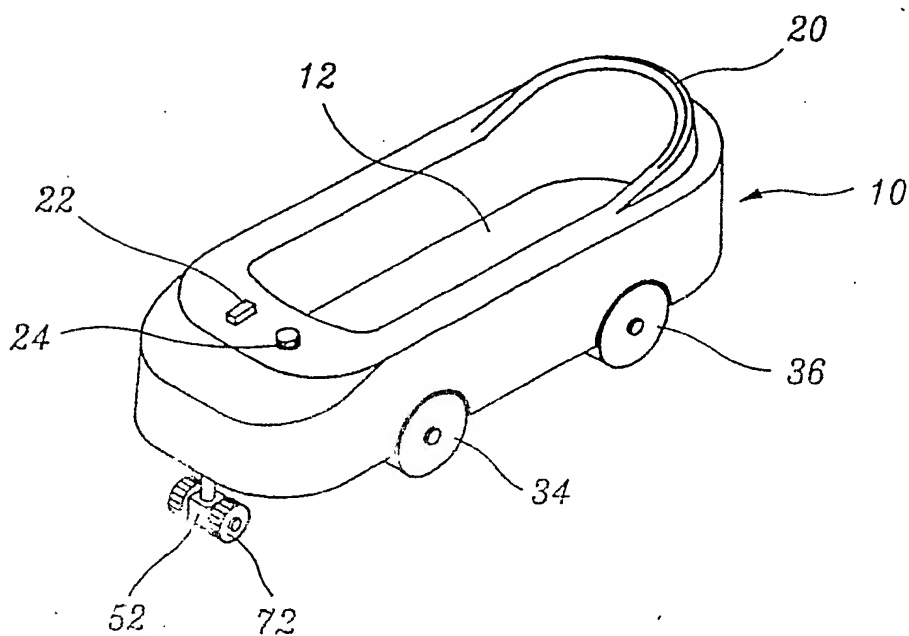
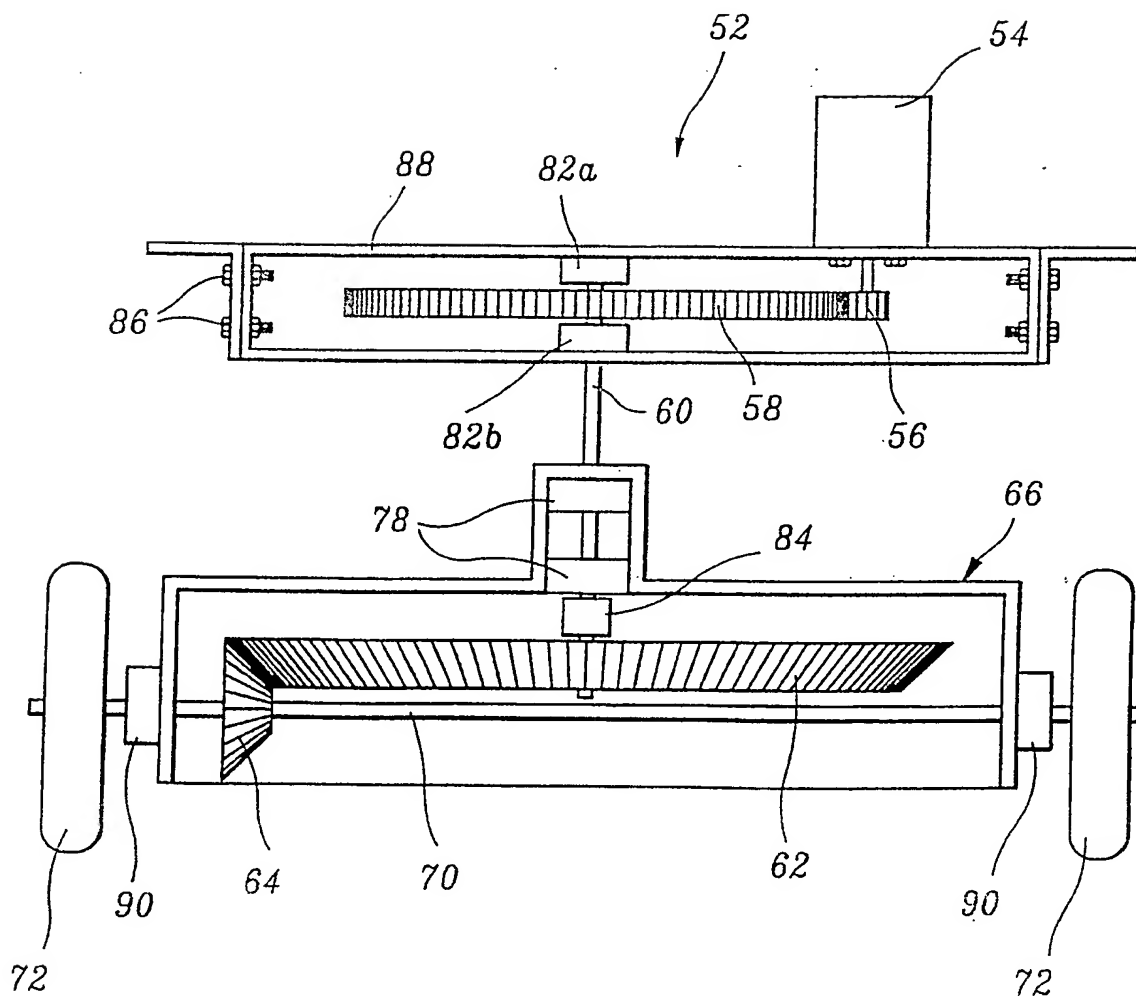


FIG. 9



408 015/542

FIG. 10



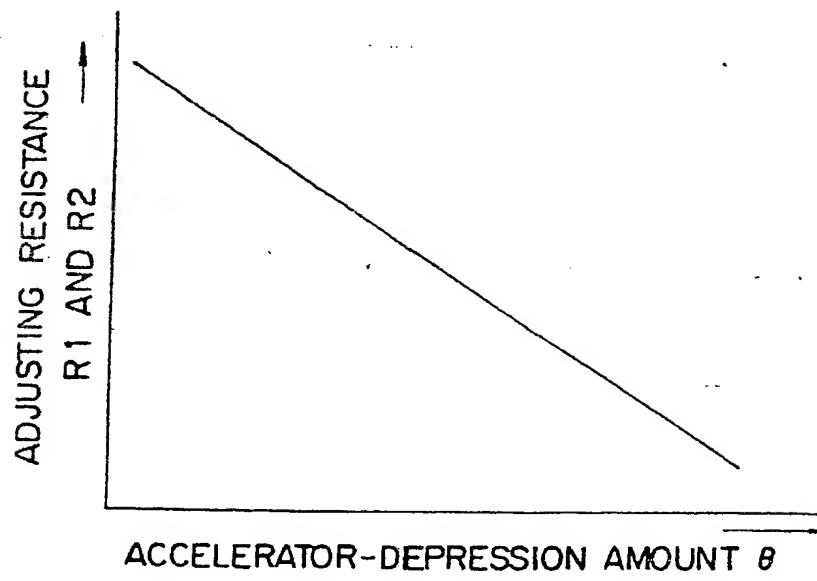


FIG. II

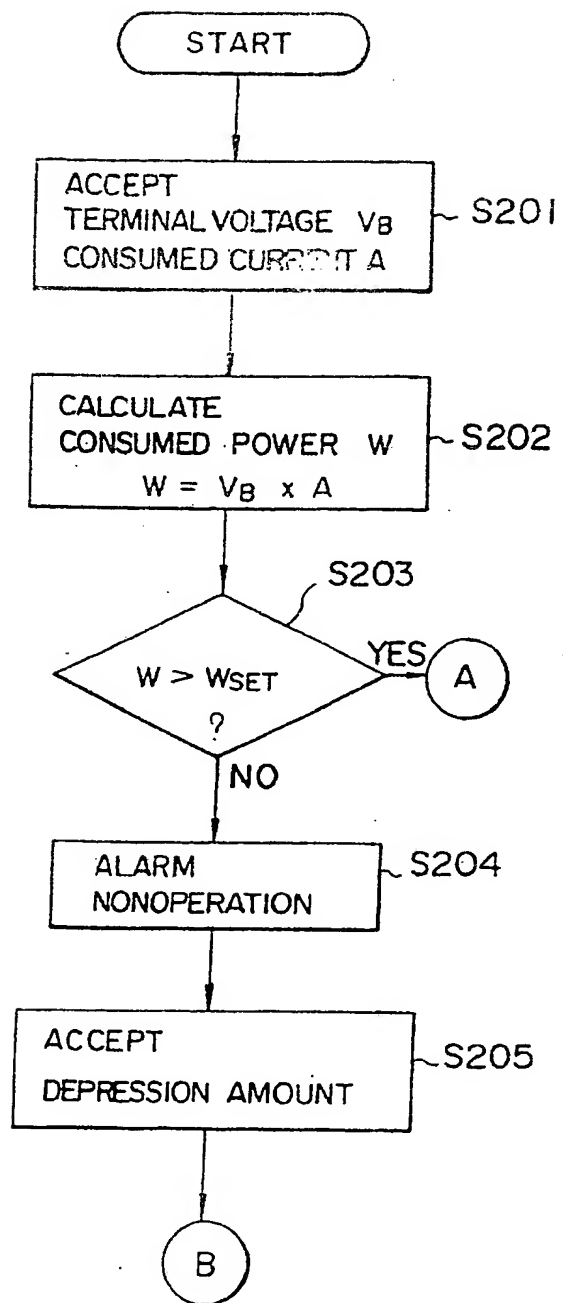


FIG. 12

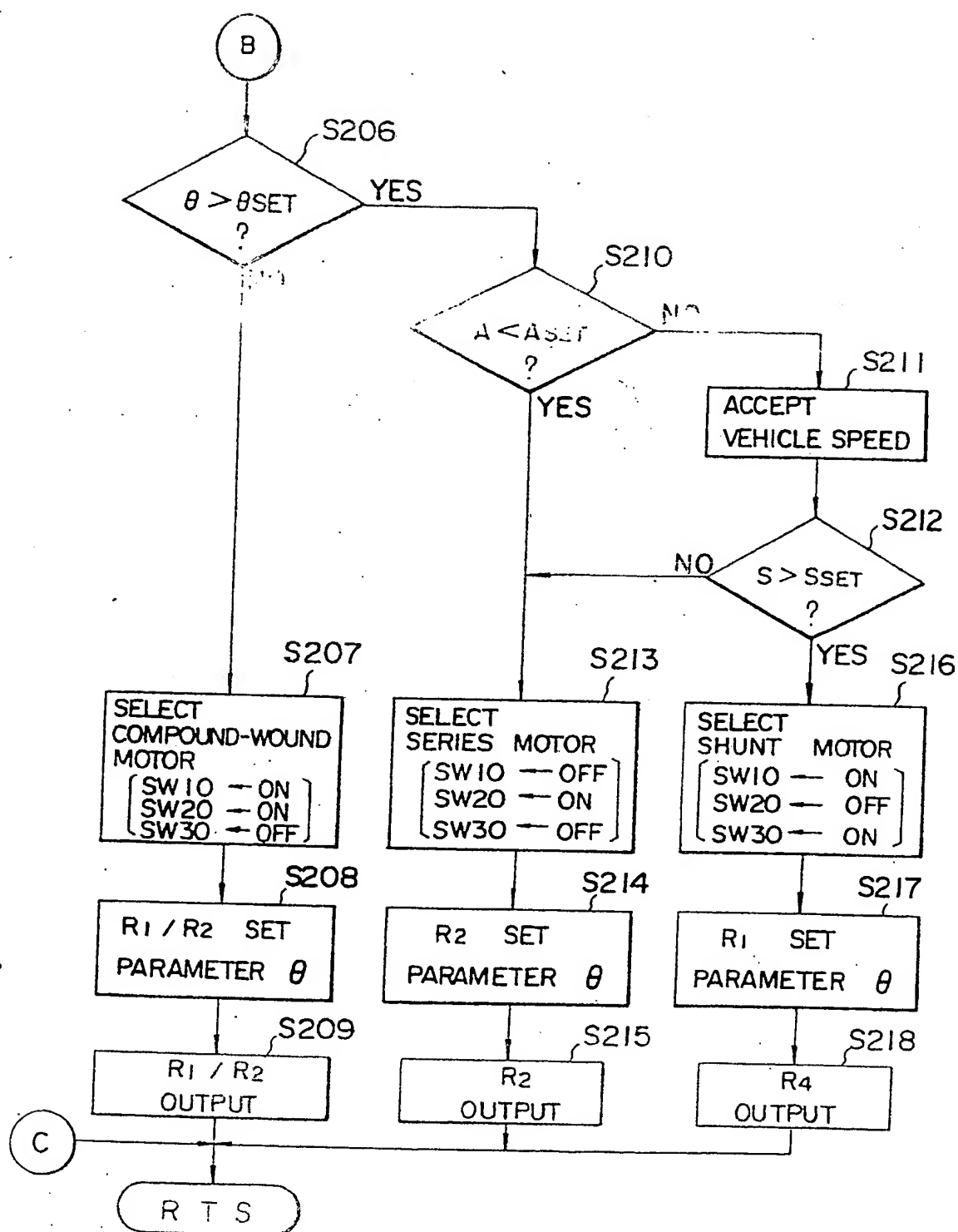


FIG. 13

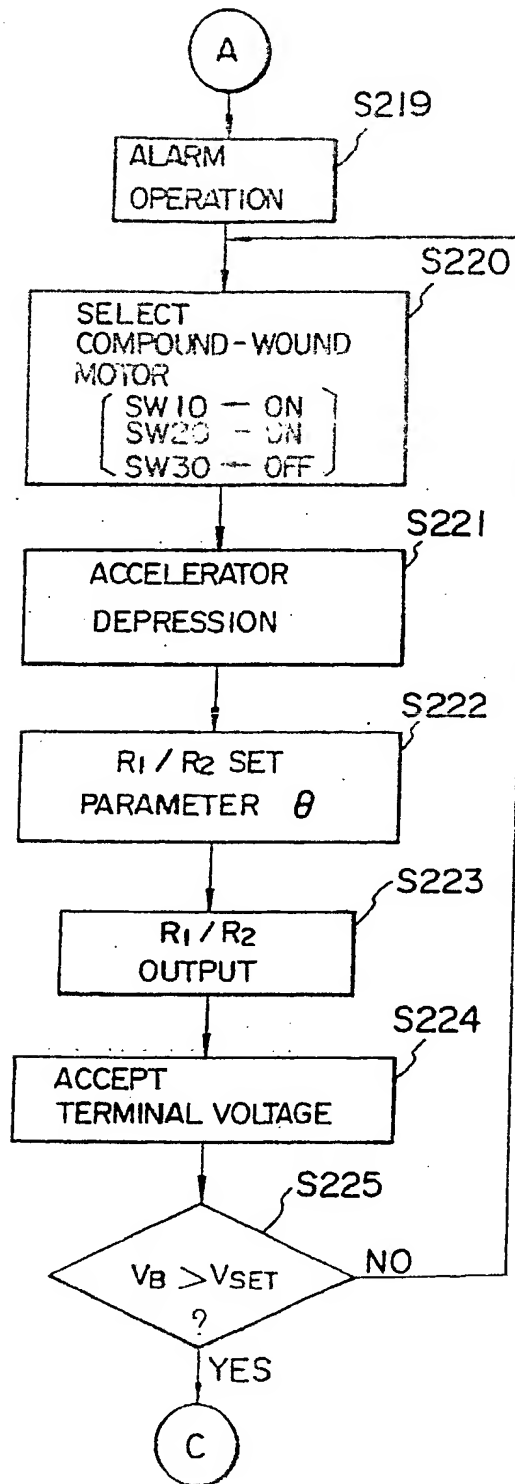


FIG. 14

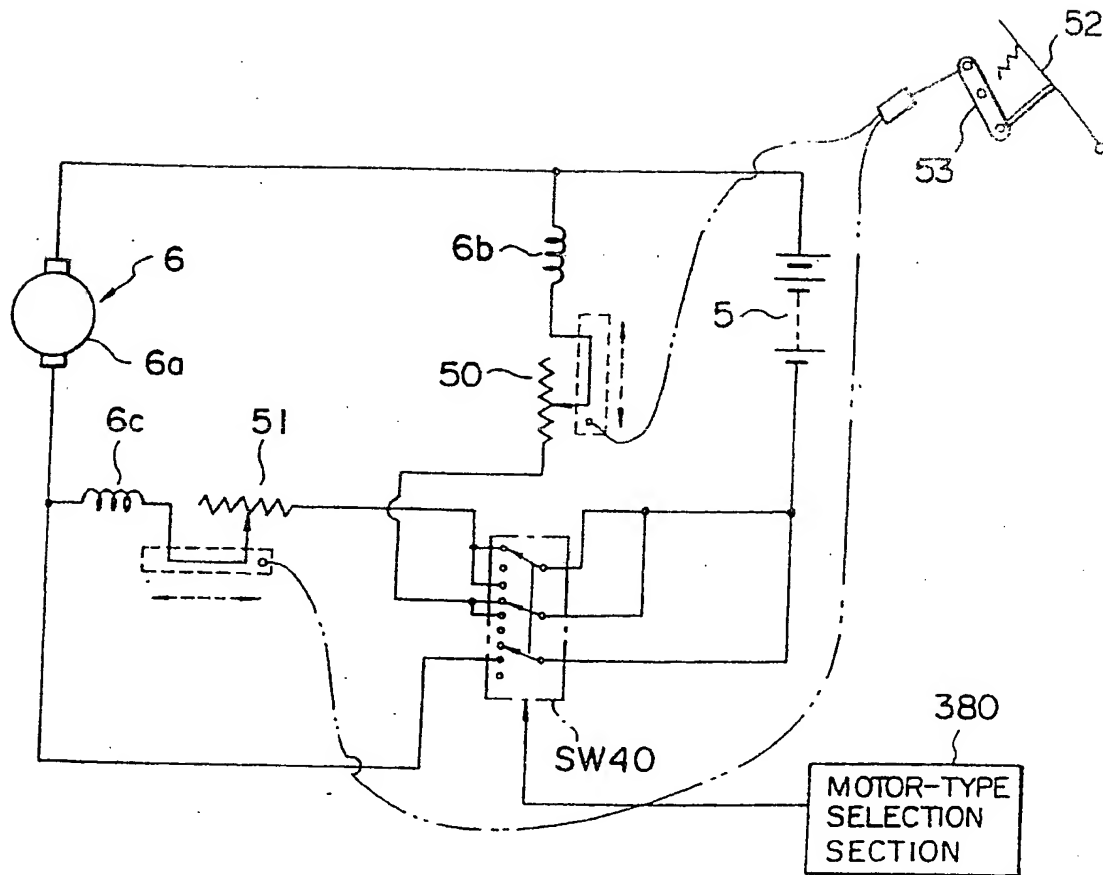


FIG. 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.